

**Výpočet denního osvětlení
Přestavba ZŠ Náměstí na knihovnu
Zpracoval: Top osvětlení s.r.o.
24-09-2024**

Top osvětlení s.r.o.

TOP OSVĚTLENÍ s.r.o.

Vidov 36

370 07 České Budějovice

Tel.: 776 937 932

IČ: 281 37 337 DIČ: CZ28137337

Přestavba ZŠ Náměstí na knihovnu

POSOUZENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ

1.1 Všeobecné údaje

Světelně technický výpočet pro zjištění stavu v administrativní budově ZŠ Náměstí.

1.2 Podklady pro zpracování světelně-technického posudku

Podkladem pro zpracování výpočtů byla průvodní zpráva, technická zpráva, koordinační situace stavby a stavební výkresy (půdorysy, řezy, pohledy).

Použité normy ČSN:

- ČSN 73 0580-1 *Denní osvětlení budov- Část 1: Základní požadavky*
- ČSN 73 0580-4 *Denní osvětlení budov- Část 4: Denní osvětlení průmyslových budov*
- ČSN 36 0020-1 *Sdružené osvětlení- Část 1: Základní požadavky*

1.3 Požadavky na denní osvětlení

Základní světelně technické požadavky z hlediska bočního a horního denního osvětlení pro řešené prostory jsou uvedeny v tab.č.1. Dále jsou zde uvedeny i požadavky na denní složku osvětlení sdruženého.

Požadované hodnoty:

Pracovní prostor s vyhovujícím denním osvětlením musí splňovat minimálně tyto hodnoty:

a) denní osvětlení pro svislé a šikmé osvětlovací otvory vyjádřené cílovým činitelem denní osvětlenosti $DT = 2 \%$ na 50 % posuzovaného prostoru a zároveň minimálním cílovým činitelem denní osvětlenosti $DTM = 0,7 \%$ na 95 % posuzovaného prostoru, pro vodorovné osvětlovací otvory s čirým materiálem vyjádřené cílovým činitelem denní osvětlenosti $DT = 2,0 \%$ na 95 % posuzovaného prostoru, denní osvětlení pro vodorovné osvětlovací otvory s difúzním materiálem vyjádřené cílovým činitelem denní osvětlenosti $DT = 1,7 \%$ na 95 % posuzovaného prostoru,

b) celkové elektrické osvětlení posuzovaného prostoru vyjádřené udržovanou osvětleností musí být nejméně $E_m = 200 \text{ lx}$ s rovnoměrností osvětlení $U_o \geq 0,4$ v převažující rovině místa zrakového úkolu.

Dále se doporučuje umístit pracoviště tak, aby převažující směr osvětlení byl z levé strany pozorovatele, případně zleva dopředu. Převažující směr osvětlení by měl být doplněn dostatečným přímým nebo odraženým světlem z ostatních směrů. Převažující směr osvětlení by neměl být zastíněn.

Ve vnitřních prostorech s trvalým pobytem lidí se doporučuje zabezpečit nerušený výhled osvětlovacími otvory do okolí a zajistit tak optický kontakt s okolím. Prostory je vhodné chránit před případným přímým oslňujícím slunečním světlem pomocí vhodných regulačních prostředků.

V normě ČSN 360020 Sdružené osvětlení je dále ve čl. 4.1.7 uvedeno: Ve vnitřních prostorech se sdruženým osvětlením mohou být pásma a) s vyhovujícím denním osvětlením dle ČSN 730580-1, b) se sdruženým osvětlením s úrovní denního osvětlení nižší, než požaduje ČSN 730580-1, ale vyhovující požadavkům této normy, c) s osvětlením pouze umělým s úrovní denního osvětlení nižší, než požaduje tato norma. Ve vnitřních prostorech nebo v jejich funkčně vymezených částech se sdruženým osvětlením musí být hodnoty udržované osvětlenosti způsobené doplňujícím celkovým nebo doplňujícím odstupňovaným umělým osvětlením nejméně takové, jaké stanoví ČSN EN 12464-1. U udržovaných osvětleností 200 lx až 500 lx včetně se však navýší o jeden stupeň řady osvětleností podle 4.1 ČSN EN 12665:2003.

Přestavba ZŠ Náměstí na knihovnu

POSOUZENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ

2. VÝPOČET DENNÍHO OSVĚTLENÍ:

2.1 Metoda výpočtu

Výpočet byl proveden na počítači pomocí programu DIALux, algoritmus výpočtu i samotný program byl zpracován na základě výpočetní metody s použitím numerické integrace. Výpočet oblohové složky činitele denního osvětlení představuje hledání dvojného integrálu se zahrnutím tvaru a polohy osvětlovaného otvoru, gradace jasu oblohy, polohy a sklonu osvětlovaného elementu srovnávací roviny, směrového prostupu světla zasklením a vlivu stínění vnějšími a vnitřními překážkami.

Použitá literatura:

[1] R.Kittler-L.Kittlerová - Návrh a hodnotenie denného osvetlenia

[2] Prof.dr.Vojtěch Krch - Osvětlení

[3] Prof.dr.Vojtěch Krch - Denní osvětlení-studie

Typizační sborník konstrukcí pro posouzení stavby, sv.3

[4] Typizační směrnice T-I-B/1:38(CTP Gottwaldov) - Denní osvětlení v průmyslových budovách

[5] Stavoindustria n.p. Bratislava - Katalog strešných svetlíkov z plastických hmot

[6] ČSN 73 05 80 - 1 až 4 - Denní osvětlení budov

[7] Komentář k ČSN 73 05 80 - Denní osvětlení budov

[8] ČSN 36 00 16 - Měření denního osvětlení

[9] ČSN 36 00 20 - Sdružené osvětlení

Dále použitá literatura:

[10] Vyhláška č.410/2005 Sb. Ministerstva zdravotnictví – Hygienické požadavky na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých.

Program byl odladěn a testován na příkladech z literatury [1] a to s průměrným rozptylem hodnot 3,5 % u oblohové složky, u odrazové složky bez tolerance. Blíže u oken je max. tolerance 5 %, se vzdáleností od oken se blíží k nule.

Podkladem pro zpracování tohoto výpočtu byly výkresy (půdorysy) dokumentace pro stavební povolení dané stavby zpracované v rámci tohoto projektu.

2.2 Vstupní hodnoty

Hodnoty činitele denní osvětlenosti jsou vypočteny v kontrolních bodech, rozmístěných v pravidelné síti na vodorovné srovnávací rovině. Výška srovnávací roviny je 0,85m nad podlahou.

Krajní řady kontrolních bodů byli umístěny 1m od vnitřních stěn

Rozmístění kontrolních bodů viz příloha č.2.

Při výpočtu nebylo uvažováno s vlivem případně instalovaných zábran proti slunečnímu záření, ani zařízení pro regulaci osvětlení. Dále nebylo uvažováno se stíněním vlivem zařízení vnitřního prostoru.

Činitel prostupu světla

Druh materiálu	Činitel prostupu světla $\tau_{s,nor}$
Čiré tabulové sklo 3-4 mm (trojitě zasklení)	$0,92 \times 0,92 \times 0,92 = 0,77$

Činitelé odrazu světla povrchů

Druh povrchu	Činitel odrazu světla ρ Kancelář
Strop	0,7
Stěny	0,5
Podlaha	0,3
Venkovní terén	0,1

Činitel znečištění na vnější straně:

Přestavba ZŠ Náměstí na knihovnu

POSOUZENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ

Sklon osvětl. otvoru	Znečištění vzduchu	Činitel znečištění na vnější straně $\tau_{z,e}$
Svislý 90°	střední	0,8

Činitel znečištění na vnitřní straně:

Sklon osvětl. otvoru	Znečištění vzduchu	Činitel znečištění na vnitřní straně $\tau_{z,i}$
Svislý 90°	malé	0,95

Přestavba ZŠ Náměstí na knihovnu

POSOUZENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ

2.3 Výsledky výpočtu činitele denní osvětlenosti

Výsledky v jednotlivých kontrolních bodech viz příloha č.2.

Název	Minimální hodnota	Požadovaná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
Budova - Podlaží 1NP - 1.26 - knihovny: čítárny/místa pro čtení				
Činitel denní osvětlenosti	(0,5) 100 / 95 %	(1,0) 91 / 50 %	5,8 %	0,11
Budova - Podlaží 2NP - 2.04 - psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	8,1 %	0,11
Budova - Podlaží 2NP - 2.05 - psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	6,8 %	0,13
Budova - Podlaží 2NP - 2.06 - psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	5,8 %	0,16
Budova - Podlaží 2NP - 2.07 - psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	7,3 %	0,11
Budova - Podlaží 2NP - 2.16 - přednáškové sály a posluchárny				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 53 / 50 %	6,7 %	0,12
Budova - Podlaží 2NP - 2.08 - kantýny a odpočinkové prostory				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	7,7 %	0,11
Budova - Podlaží 2NP - 2.09 - učebny – obecné činnosti				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	7,8 %	0,1
Budova - Podlaží 2NP - 2.12 - učebny – obecné činnosti				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	6,8 %	0,13
Budova - Podlaží 2NP - 2.14 - učební dílny				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 51 / 50 %	6,6 %	0,12

3. ZÁVĚR

Výsledky výpočtu činitele denní osvětlenosti byly porovnány s požadavky norem:

- ČSN 73 0580-1 *Denní osvětlení budov- Část 1: Základní požadavky*
- ČSN 73 0580-4 *Denní osvětlení budov- Část 4: Denní osvětlení průmyslových budov*
- ČSN 36 0020-1 *Sdružené osvětlení – Část 1: Základní požadavky*

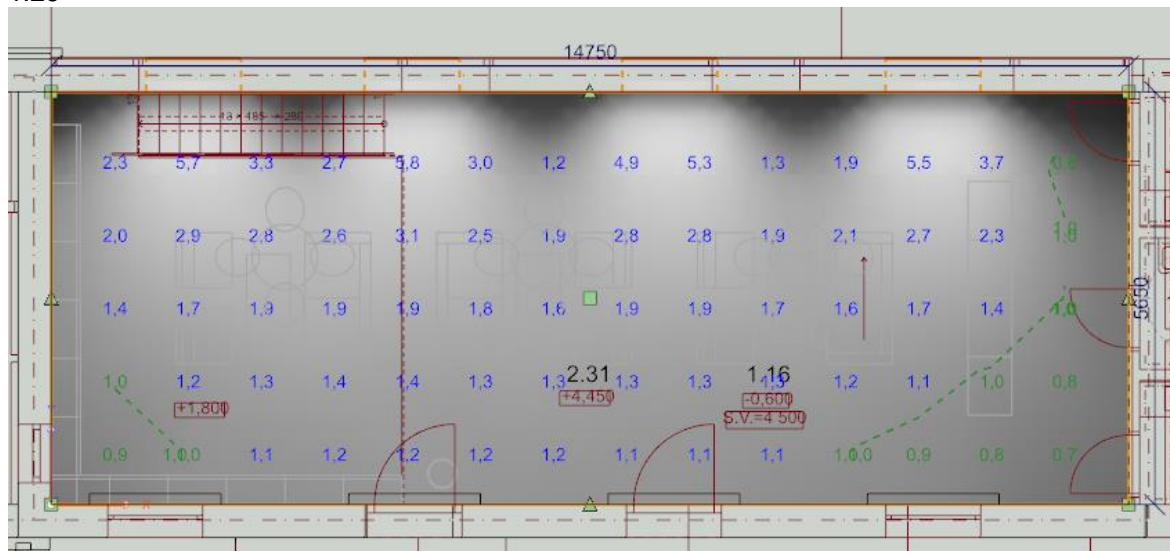
3.1 Prostory

Místnosti ve výpočtu

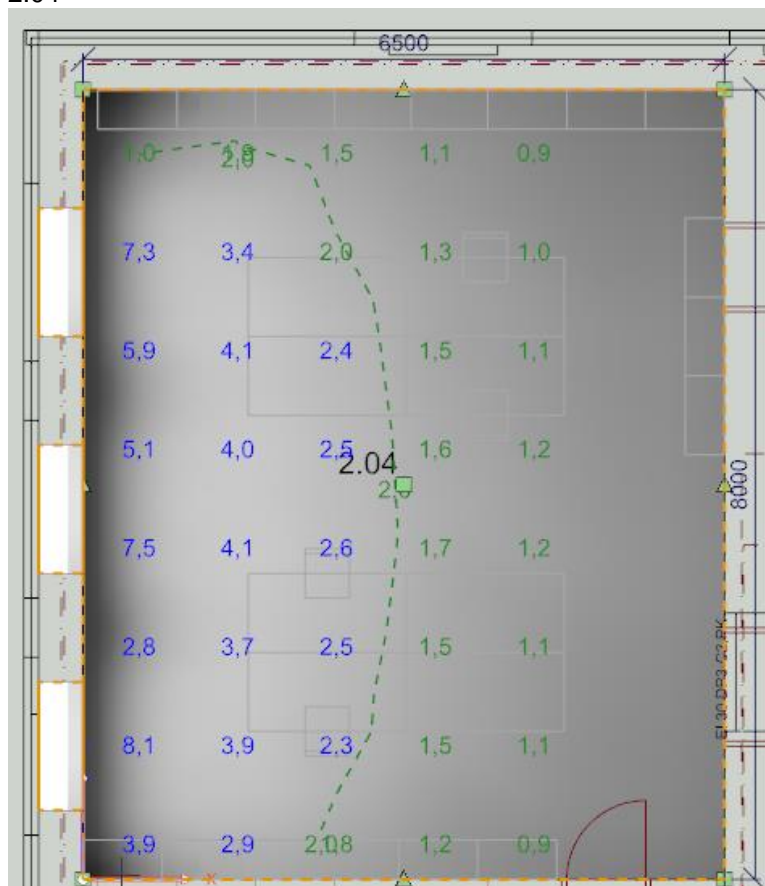
Z výsledků výpočtu činitele denní osvětlenosti je zřejmé, že místnosti, tam kde je umístěno trvalé pracovní místo splňují požadavky na vyhovující denní osvětlení. Pokud není splněno denní osvětlení po celé ploše místnosti je vyznačena vymezená funkční plocha. V místnosti 1.26 je nutné zřídit sdružené osvětlení.

POSOUZENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ

1.26



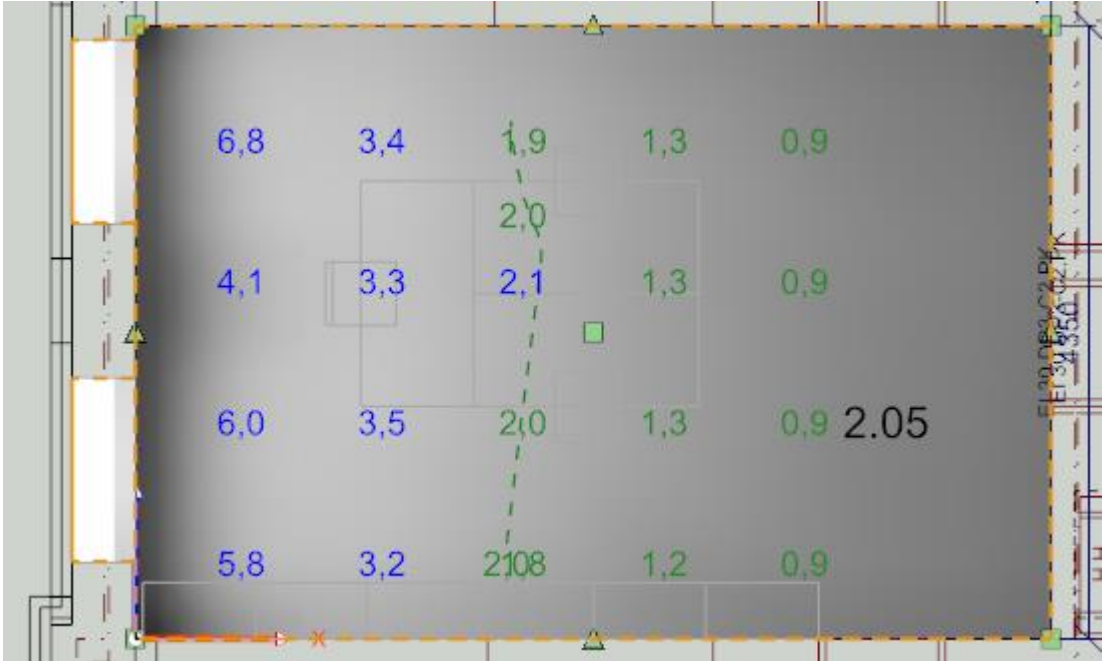
2.04



Přestavba ZŠ Náměstí na knihovnu

POSOUZENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ

2.05



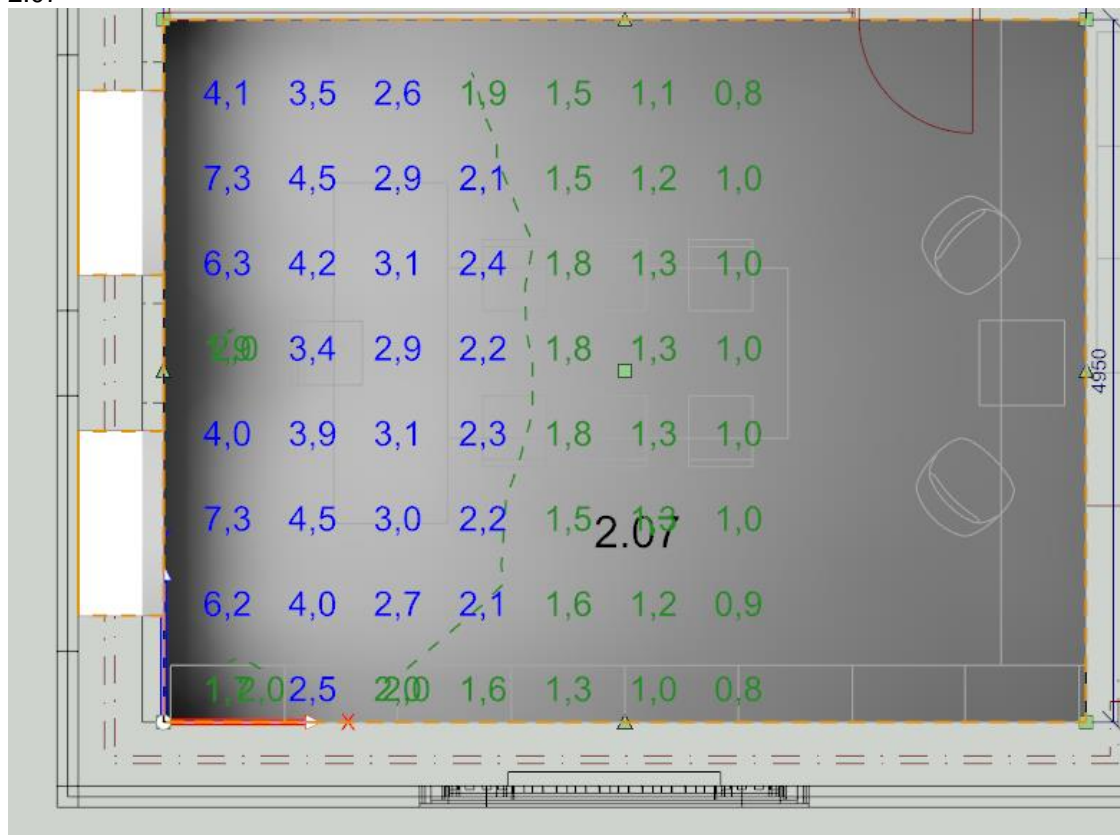
2.06



Přestavba ZŠ Náměstí na knihovnu

POSOUZENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ

2.07



2.08



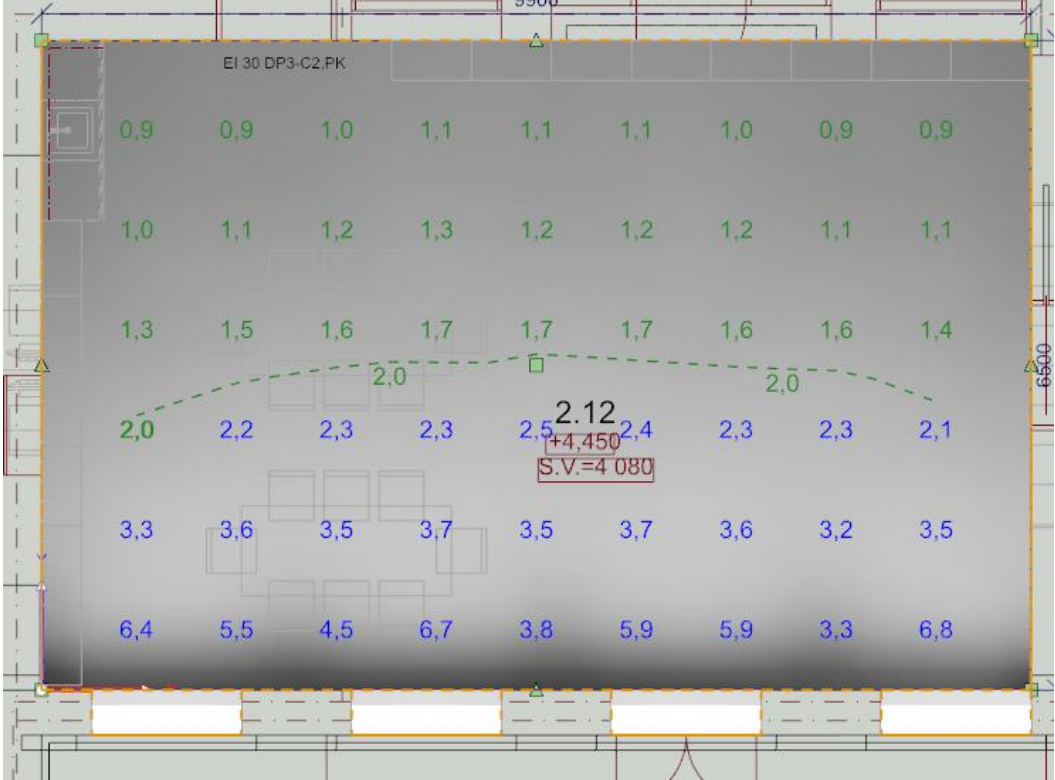
Přestavba ZŠ Náměstí na knihovnu

POSOUZENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ

2.09



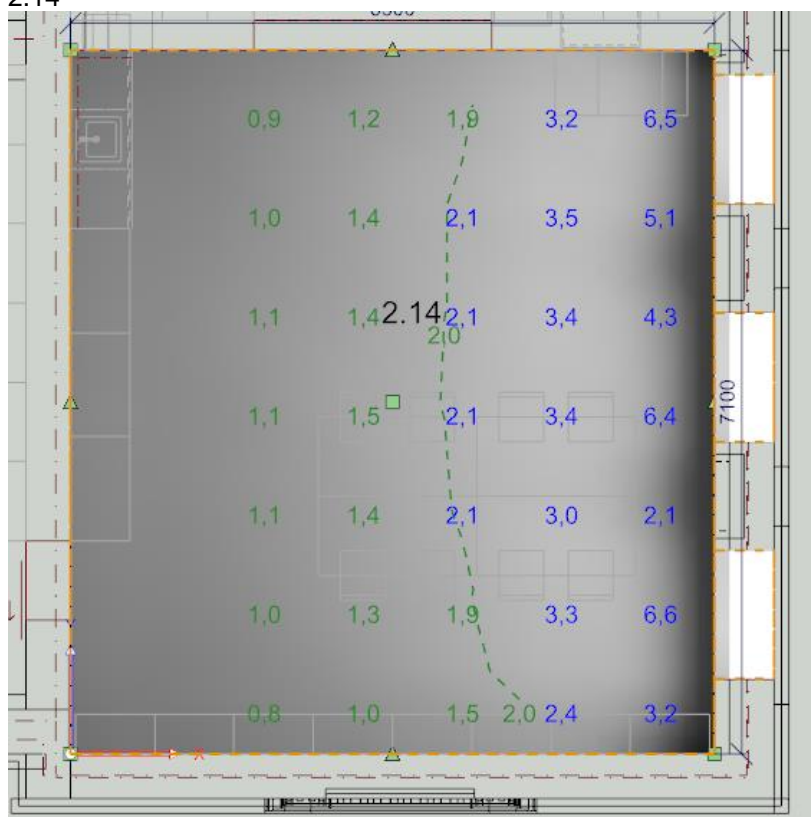
2.12



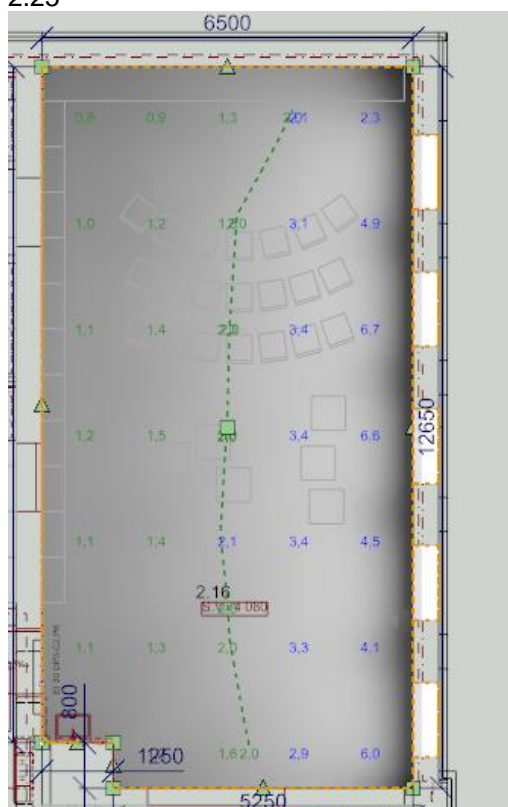
Přestavba ZŠ Náměstí na knihovnu

POSOUZENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ

2.14



2.25

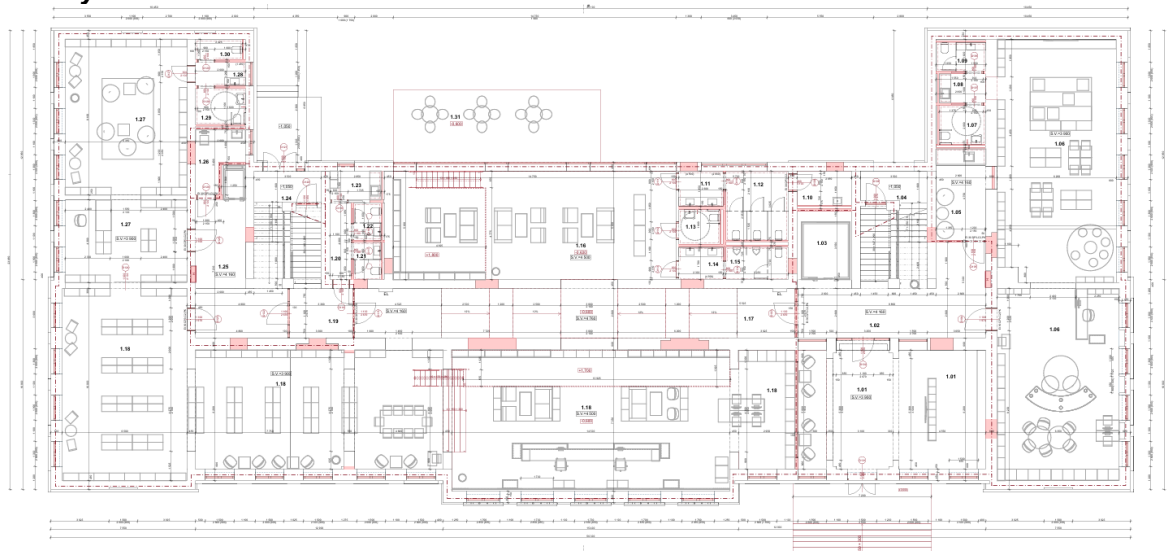


Přestavba ZŠ Náměstí na knihovnu

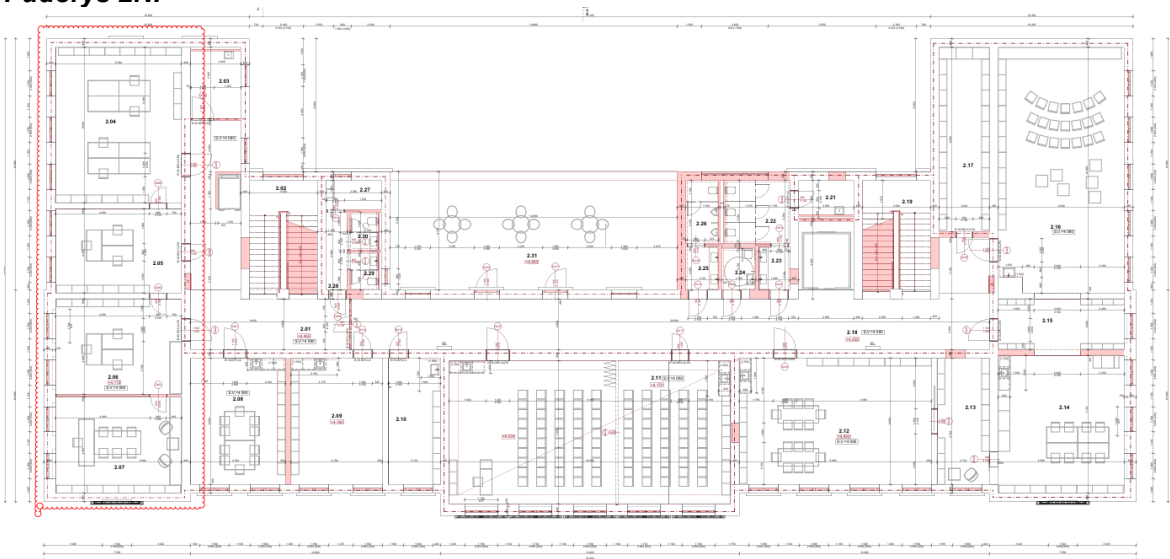
POSOUZENÍ DENNÍHO OSVĚTLENÍ

PŘÍLOHA Č.1- DISPOZICE BUDOVY

Půdorys 1NP



Půdorys 2NP



PŘÍLOHA Č.2- VÝPOČET OSVĚTLENÍ

České Budějovice, září 2024

Vypracoval:

Tomšovic Přemysl, Top osvětlení s.r.o.

Protokol o provedených výpočtech

Projekt

Název	Kopřivnice - Přestavba školy na knihovnu
Popis	
Číslo zakázky	
Datum	24.09.2024
Adresa posuzovaného prostoru	Česká republika
Minimální výška slunce	13,00 °
Sunlis - Umístění bodů proslunění	na vnitřní rovině
Datum výpočtu proslunění	01.03.2024
Časové rozmezí	0:00 - 23:59
Úhel k severu	0,00 °
GPS souřadnice	Zeměpisná šířka: 50,00 Zeměpisná délka: 15,00
Meridiánová konvergence	7,34 °

Zhotovitel

Společnost	Top osvětlení s.r.o.
Kontaktní osoba	
Adresa	
Telefon	
E-mail	
Webová stránka	www.top-osvetleni.cz

Provedené výpočty

- Výpočet denního osvětlení v interiérech podle ČSN EN 17037+A1

Obsah

Úvodní stránka	1
Obsah	2
Použité typy místností	3
Přehled výsledků	3
Prostor	4
Budova	
Podlaží 1NP	
1.26	6
Podlaží 2NP	
2.04	9
2.05	12
2.06	15
2.07	18
2.16	21
2.08	24
2.09	27
2.12	30
2.14	33

Použité typy místností

Popis	Id	Osvětlenost [lx]	Rovnoměrnost	Činitel oslnění	Index podání barev
knihovny: čítárny/místa pro čtení	44.24	500	0,6	19	80
psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat	34.2	500	0,6	19	80
přednáškové sály a posluchárny	44.2	500	0,6	19	80
kantýny a odpočinkové prostory	10.1	200	0,4	22	80
učebny – obecné činnosti	44.1	500	0,6	19	80
učební dílny	44.16	500	0,6	19	80

Přehled výsledků

Název	Minimální hodnota	Požadovaná hodnota	Maximální hodnota	Rovnoměrnost
Budova - Podlaží 1NP - 1.26				
Činitel denní osvětlenosti	(0,5) 100 / 95 %	(1,0) 91 / 50 %	5,8 %	0,11
Budova - Podlaží 2NP - 2.04				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	8,1 %	0,11
Budova - Podlaží 2NP - 2.05				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	6,8 %	0,13
Budova - Podlaží 2NP - 2.06				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	5,8 %	0,16
Budova - Podlaží 2NP - 2.07				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	7,3 %	0,11
Budova - Podlaží 2NP - 2.16				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 53 / 50 %	6,7 %	0,12
Budova - Podlaží 2NP - 2.08				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	7,7 %	0,11
Budova - Podlaží 2NP - 2.09				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	7,8 %	0,1
Budova - Podlaží 2NP - 2.12				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 50 / 50 %	6,8 %	0,13
Budova - Podlaží 2NP - 2.14				
Činitel denní osvětlenosti	(0,7) 100 / 95 %	(2,0) 51 / 50 %	6,6 %	0,12

Pokud jsou ve sloupci uvedeny dvě hodnoty oddělené lomítkem, pak číslo před lomítkem je vypočítaná hodnota a číslo za lomítkem je požadovaná (minimální nebo maximální) hodnota.

Prostor - prostor

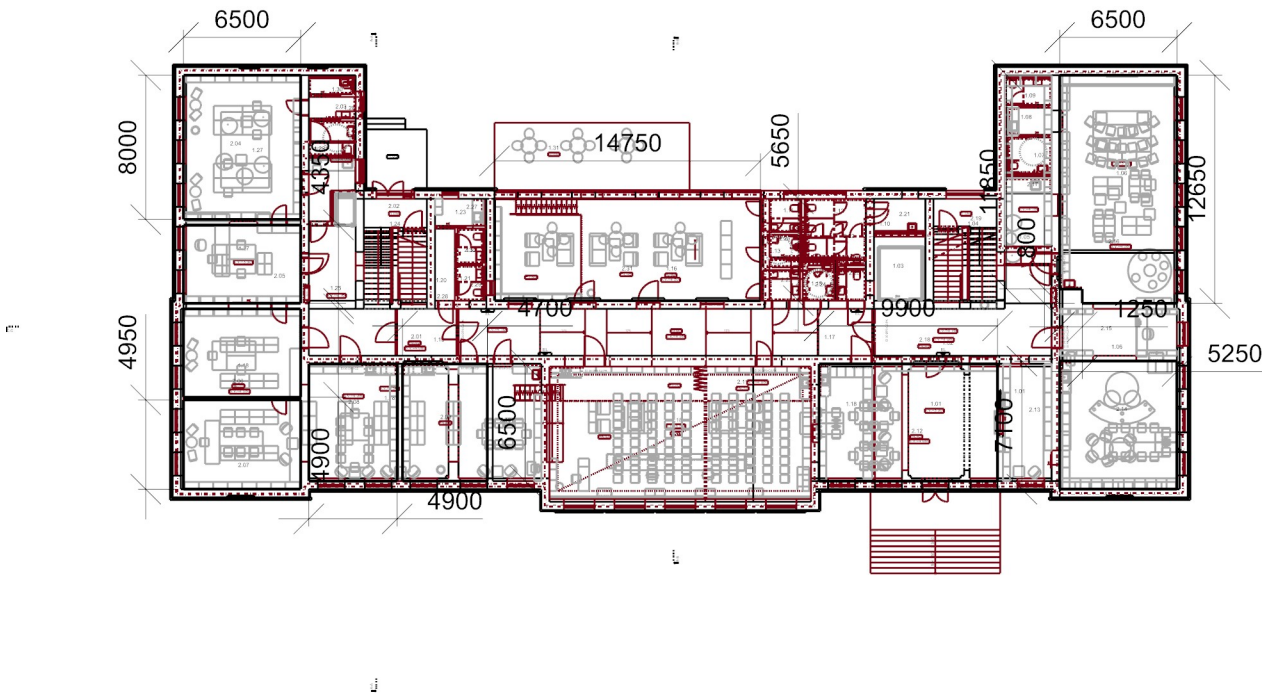
Výpočet

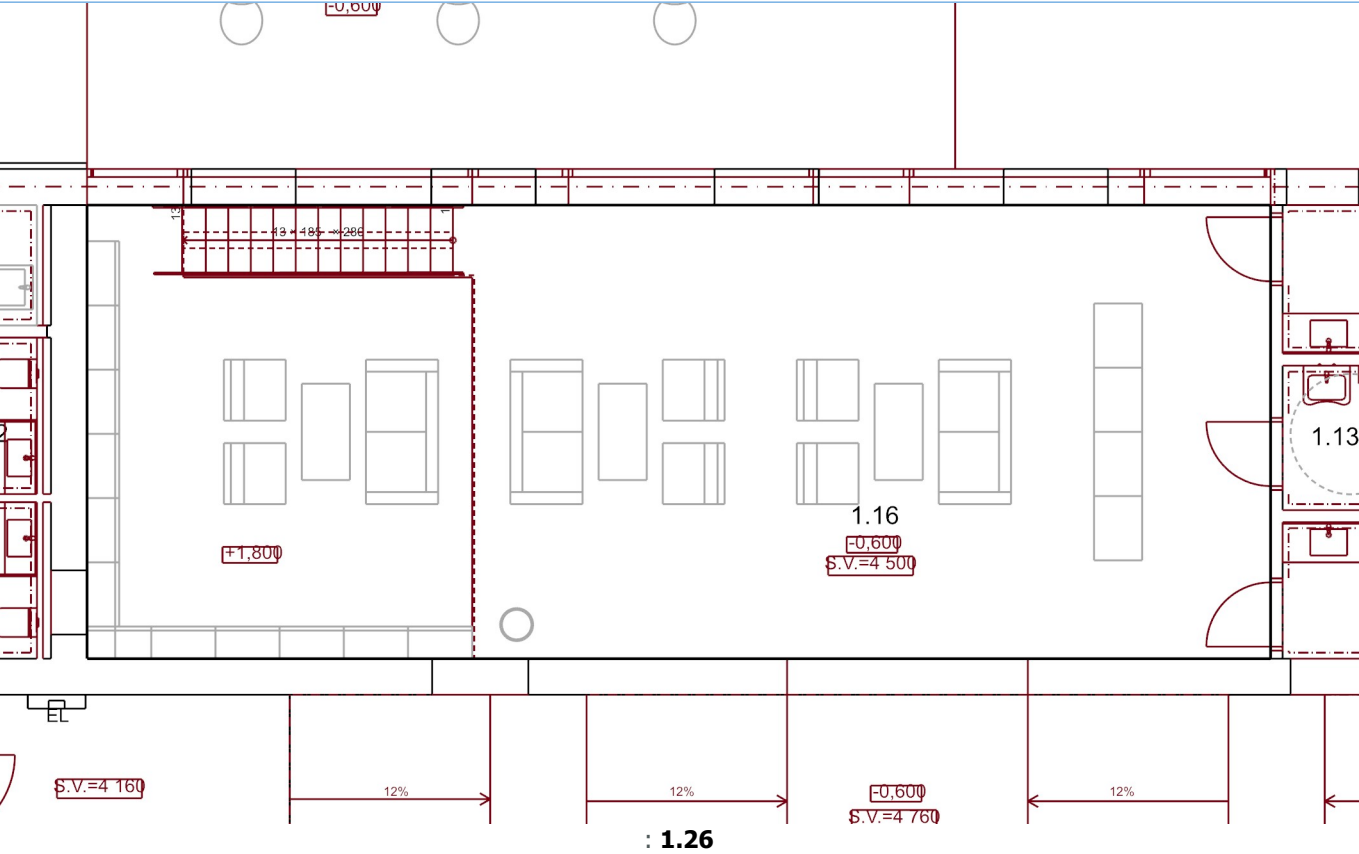
Počet odrazů	3
Medián oblohové vodorovné osvětlenosti	14900 lx
Model oblohy	Rovnoměrně zatažená
Osvětlenost na venkovní ploše	5000 lx
Rozměr elementární plochy	400,00 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

Půdorys - Prostor





1.26 44.24 - knihovny: čítárny/miesta pro čtení

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Sdružené NV 361:2024, MZ 160:2024
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	400,00 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění světel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

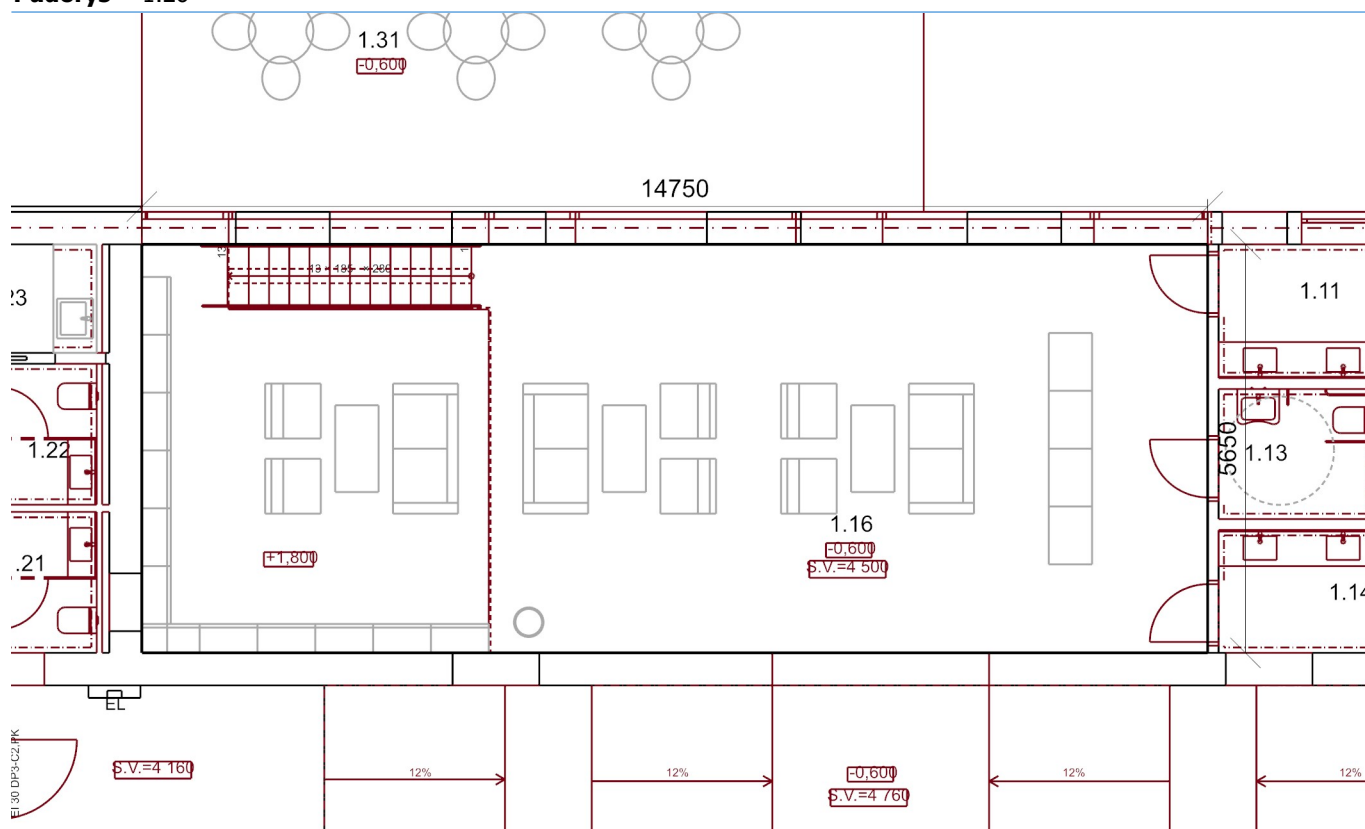
Geometrie

Délka	14750,00 mm
Šířka	5650,00 mm
Výška	4500,00 mm
Plocha	83,3 m²

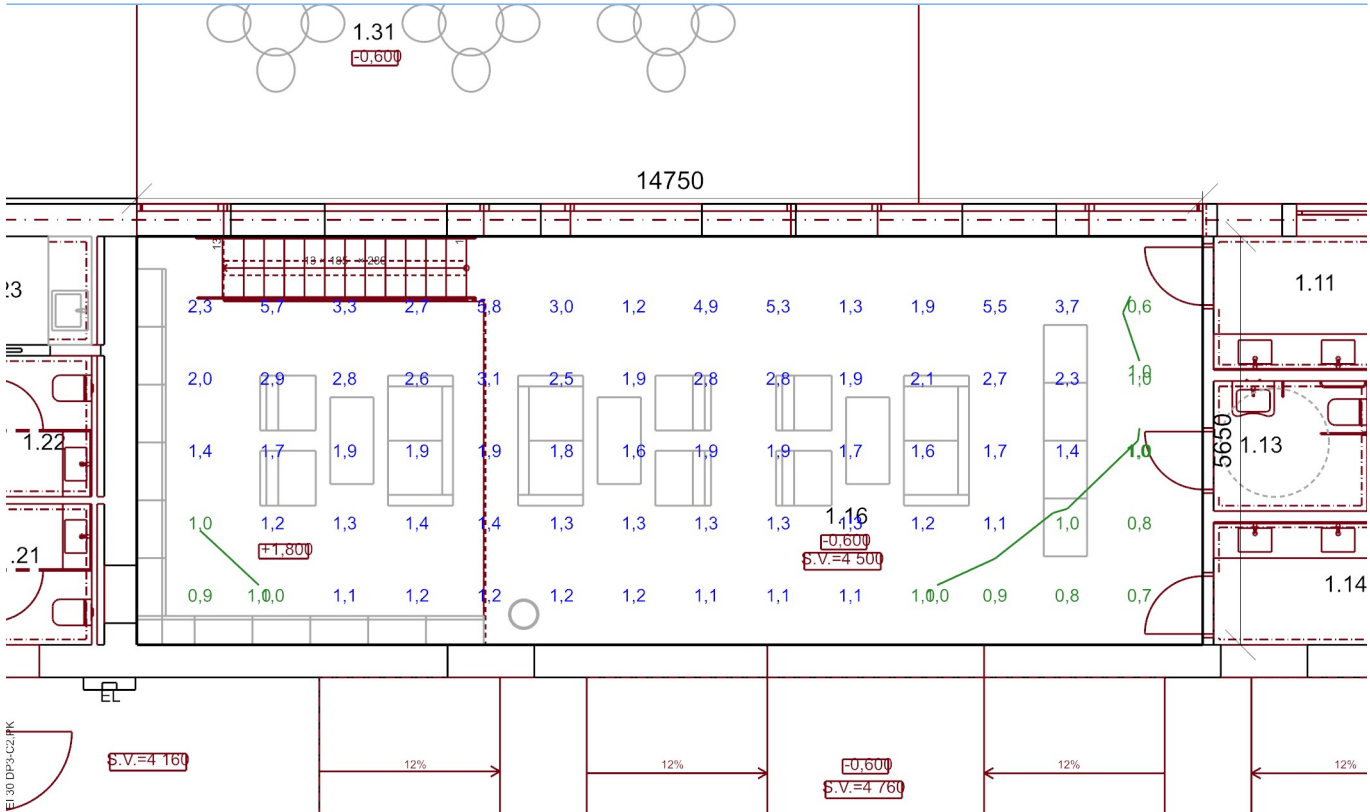
Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Pūdorys - 1.26



Činitel denní osvětlenosti - 1.26

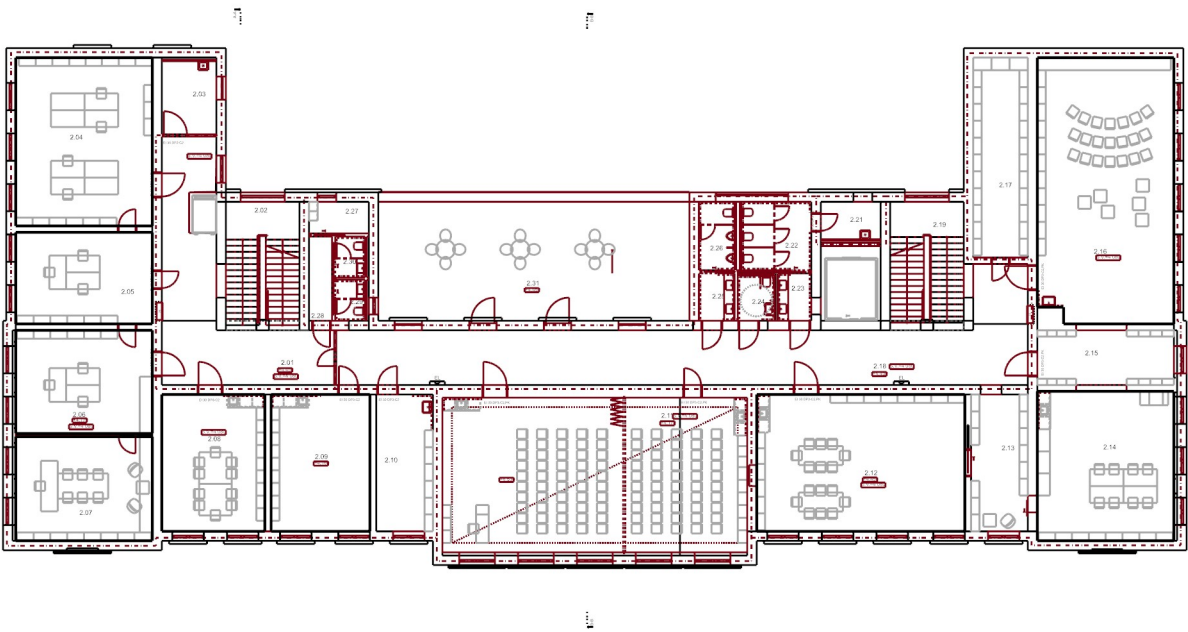
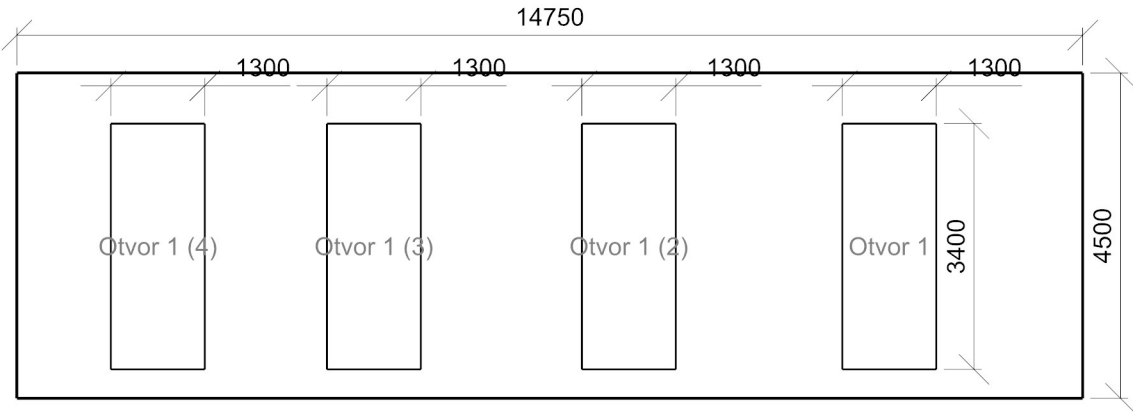


Minimální hodnota: (0,5) 100 / 95 % | Požadovaná hodnota: (1,0) 91 / 50 % | Rovnoměrnost: 0,11
Výška: 850,00 mm | Odsazení: 875,00 x 825,00 mm | Rozteče: 1000,00 x 1000,00 mm

Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí			Otočení	
Otvor 1	450,0	11423,7	400,0	mm	0,0 °	
Otvor 1 (2)	450,0	7819,1	400,0	mm	0,0 °	
Otvor 1 (3)	450,0	4290,5	400,0	mm	0,0 °	
Otvor 1 (4)	450,0	1300,0	400,0	mm	0,0 °	

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,92	3	0,8	1	1
Otvor 1 (2)	Čiré	0,92	3	0,8	1	1
Otvor 1 (3)	Čiré	0,92	3	0,8	1	1
Otvor 1 (4)	Čiré	0,92	3	0,8	1	1



: 2.04 | : 2.05 | : 2.06 | : 2.07 | : 2.16 | : 2.08 | : 2.09 | : 2.12 | : 2.14

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	300,00 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

Geometrie

Délka	6500,00 mm
Šířka	8000,00 mm
Výška	4080,00 mm
Plocha	52,0 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

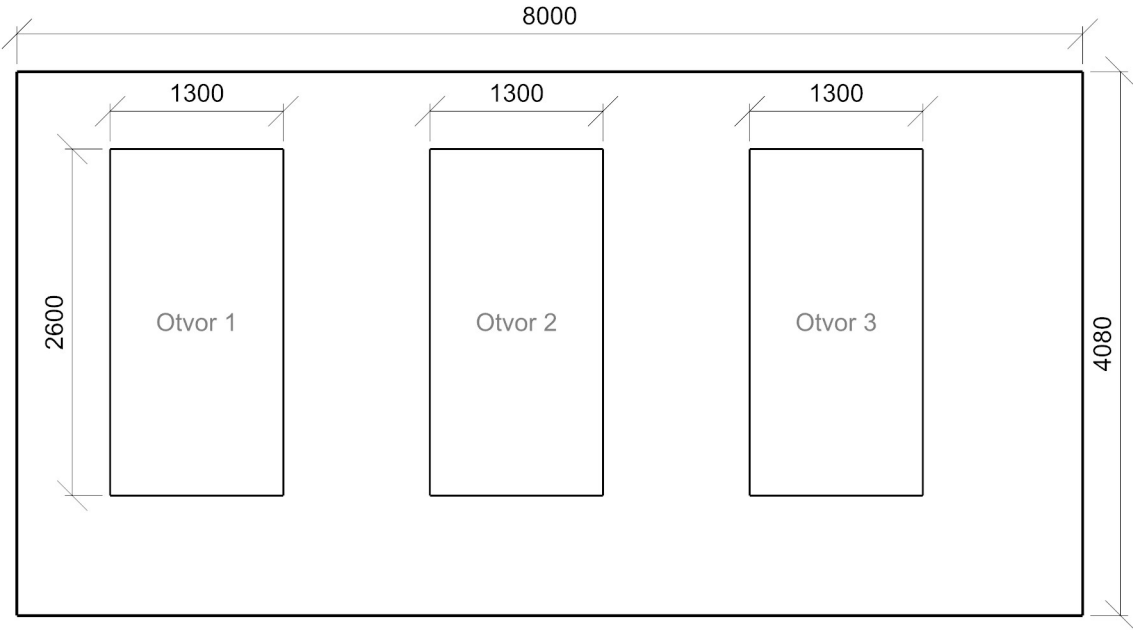
Půdorys - 2.04





Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí			Otočení
Otvor 1	450,0	700,0	900,0	mm	0,0 °
Otvor 2	450,0	3100,0	900,0	mm	0,0 °
Otvor 3	450,0	5500,0	900,0	mm	0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Číré	0,92	3	0,9000000000000001	1	1
Otvor 2	Číré	0,92	3	0,9000000000000001	1	1
Otvor 3	Číré	0,92	3	0,9000000000000001	1	1



Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	300,00 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

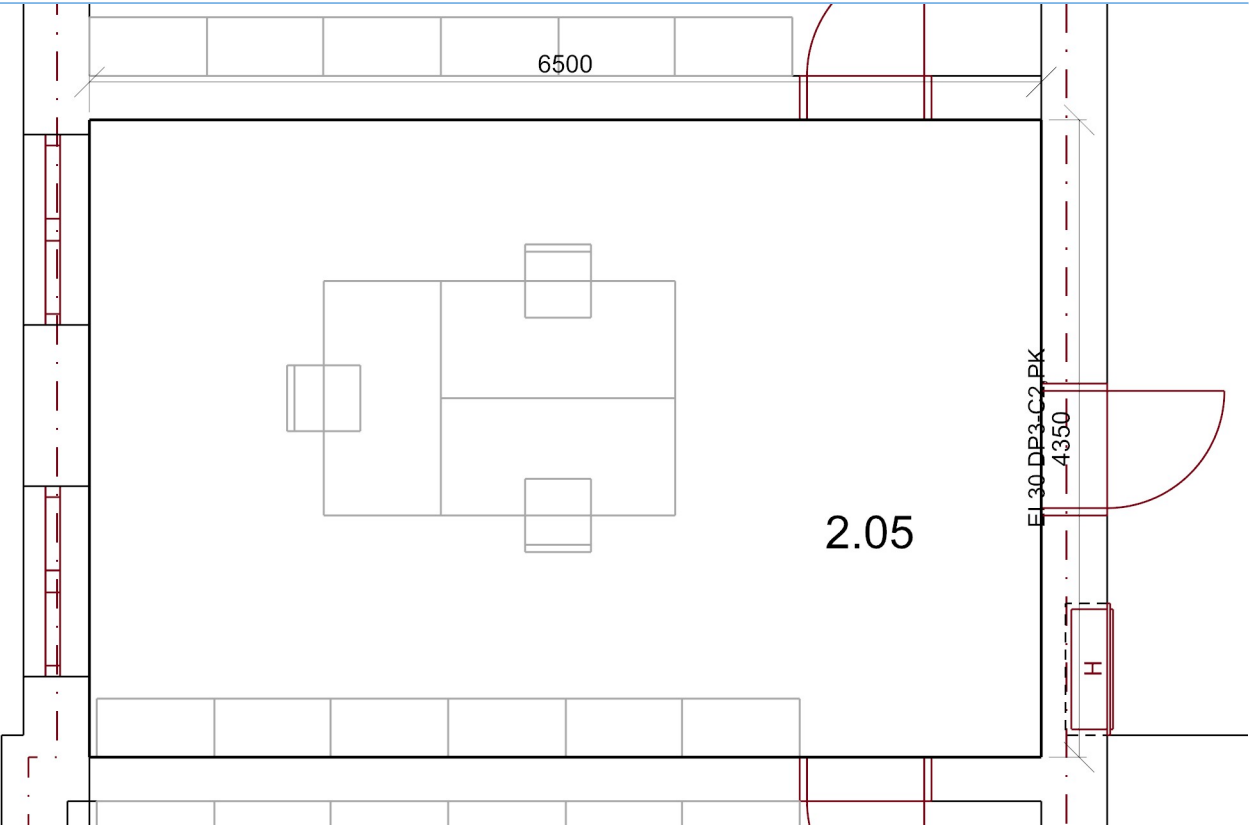
Geometrie

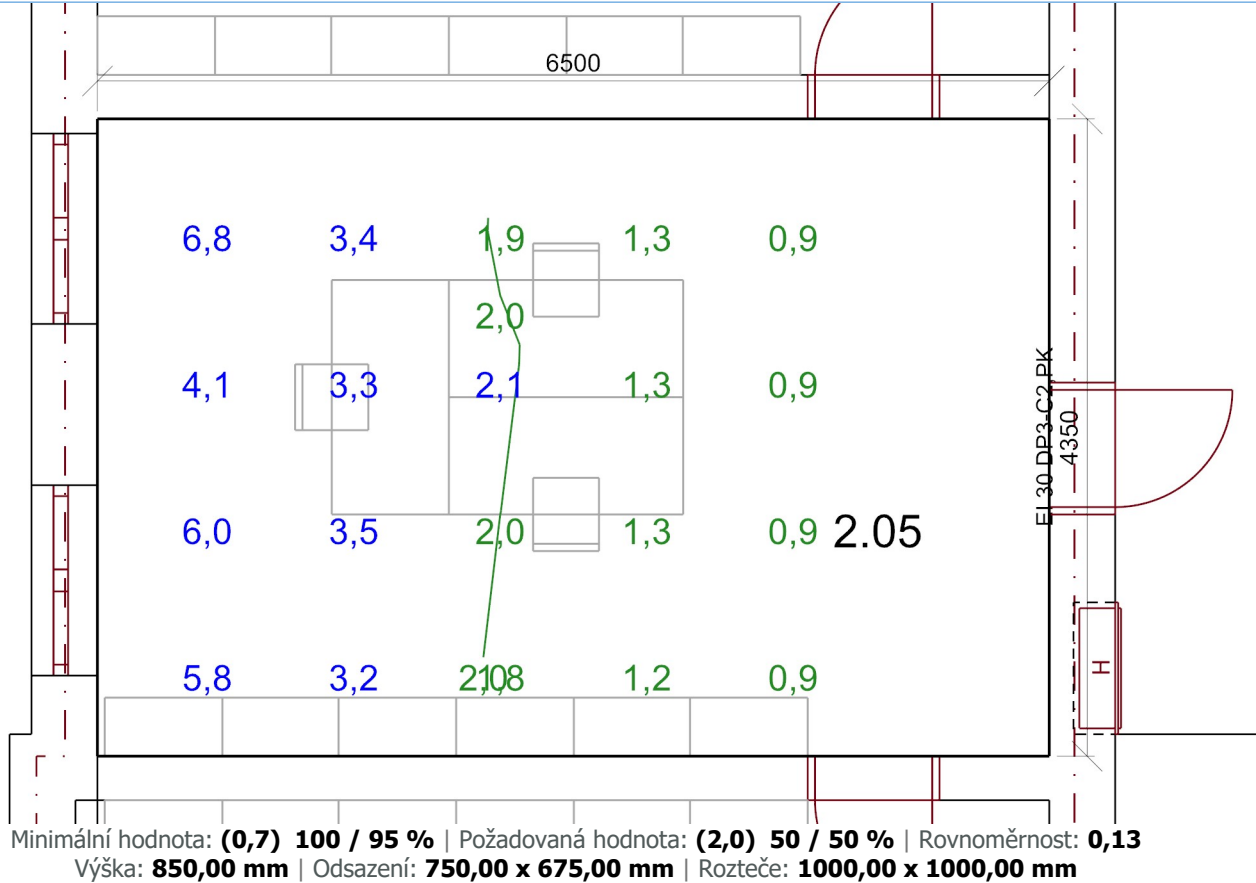
Délka	6500,00 mm
Šířka	4350,00 mm
Výška	4080,00 mm
Plocha	28,3 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Půdorys - 2.05

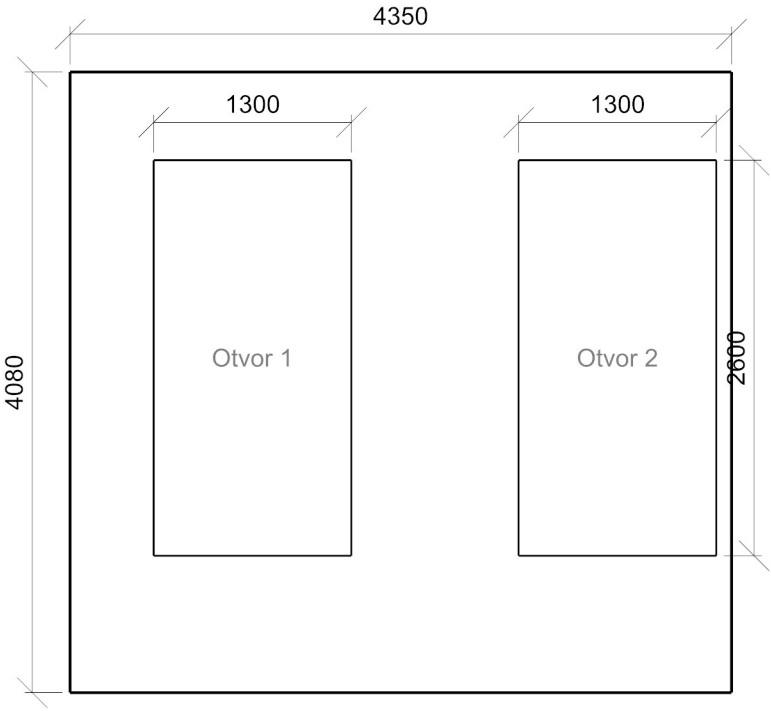




Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	450,0		550,0	900,0	mm	0,0 °
Otvor 2	450,0		2950,0	900,0	mm	0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,92	3	0,850000000000 0001	1	1
Otvor 2	Čiré	0,92	3	0,850000000000 0001	1	1



2.06 34.2 - psaní, psaní na stroji, čtení, zpracování dat

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	300,00 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

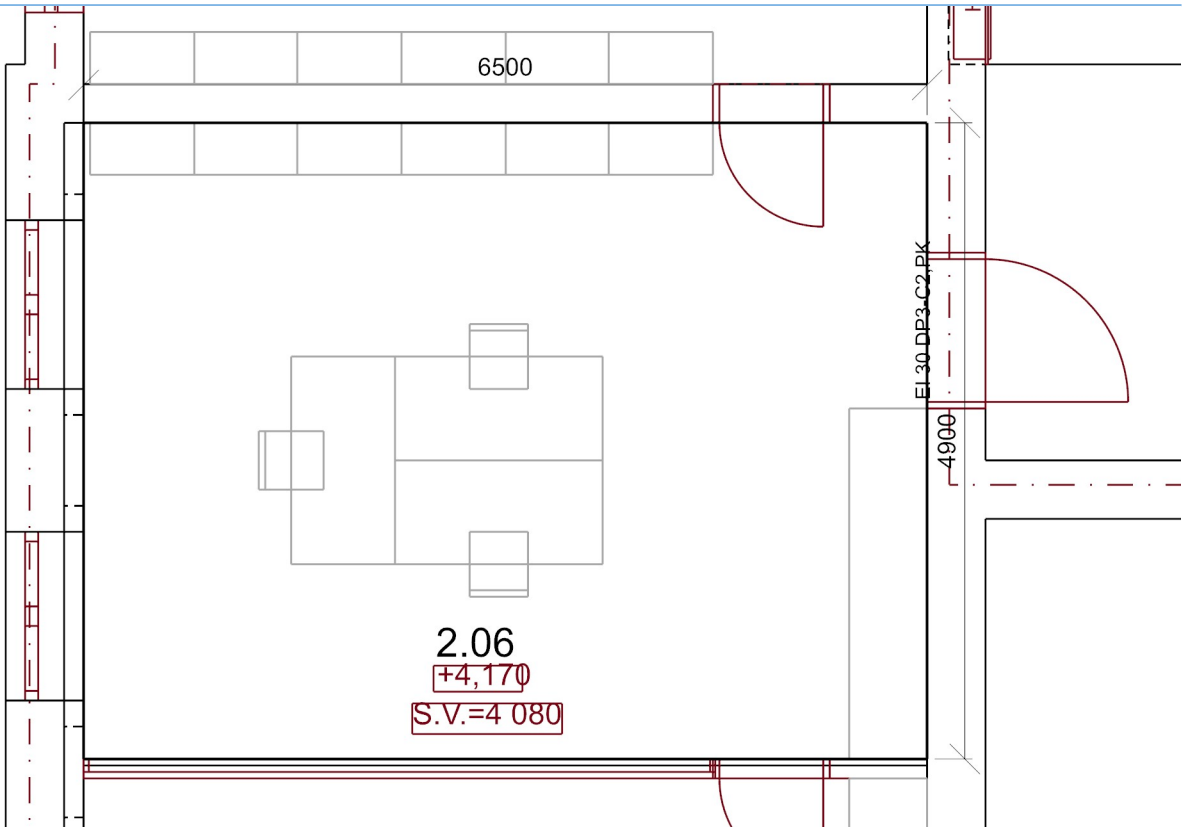
Geometrie

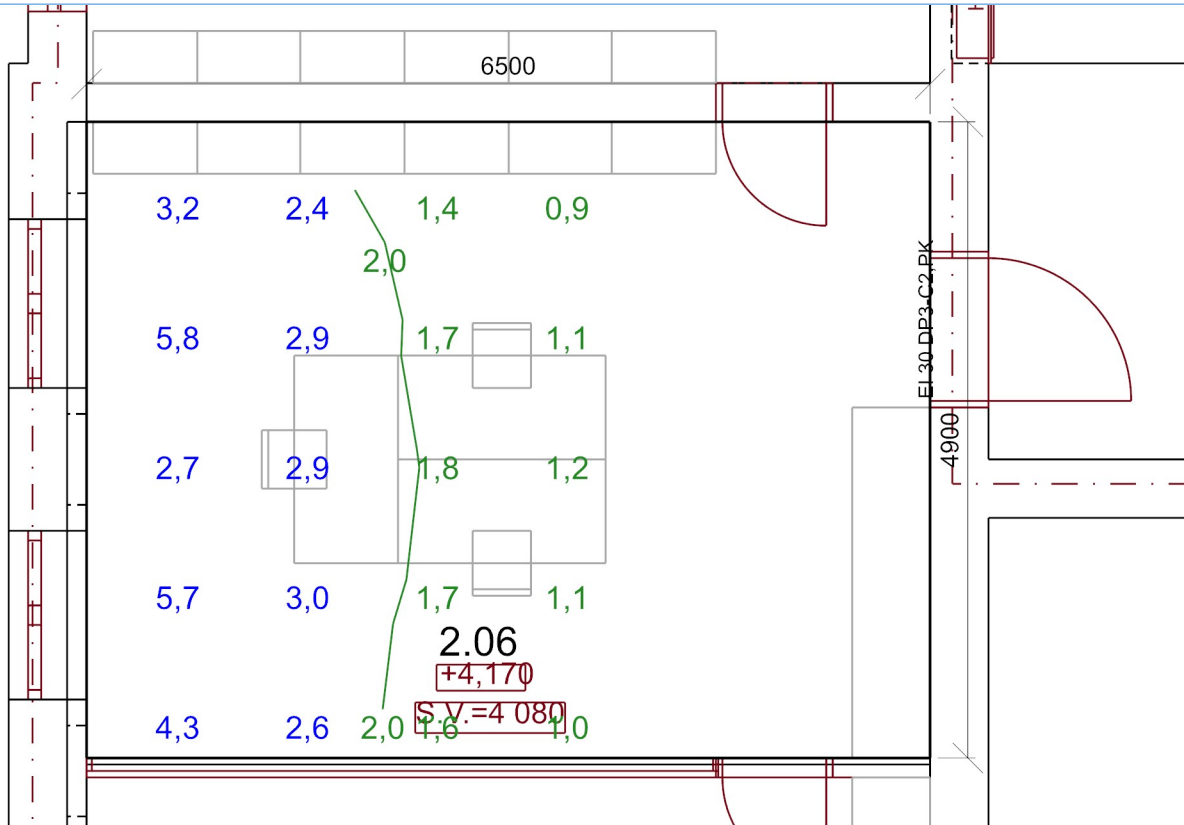
Délka	6500,00 mm
Šířka	4900,00 mm
Výška	4080,00 mm
Plocha	31,9 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Půdorys - 2.06



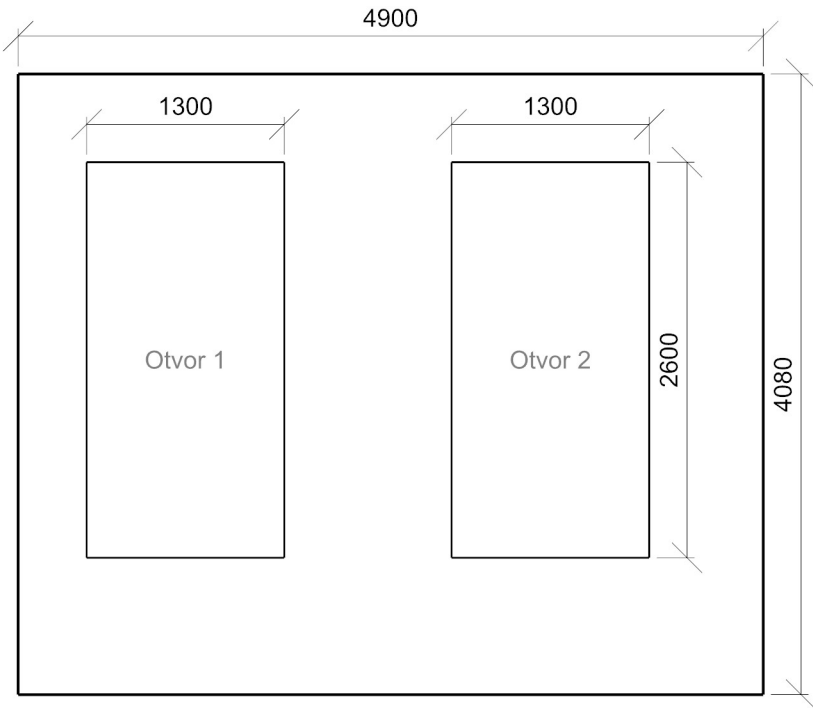


Minimální hodnota: (0,7) 100 / 95 % | Požadovaná hodnota: (2,0) 50 / 50 % | Rovnoměrnost: 0,16
Výška: 850,00 mm | Odsazení: 702,22 x 525,00 mm | Rozteče: 1000,00 x 1000,00 mm

Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	600,0		450,0	900,0	mm	0,0 °
Otvor 2	600,0		2850,0	900,0	mm	0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Číré	0,92	3	0,8500000000000001	1	1
Otvor 2	Číré	0,92	3	0,8500000000000001	1	1



Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	300,00 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

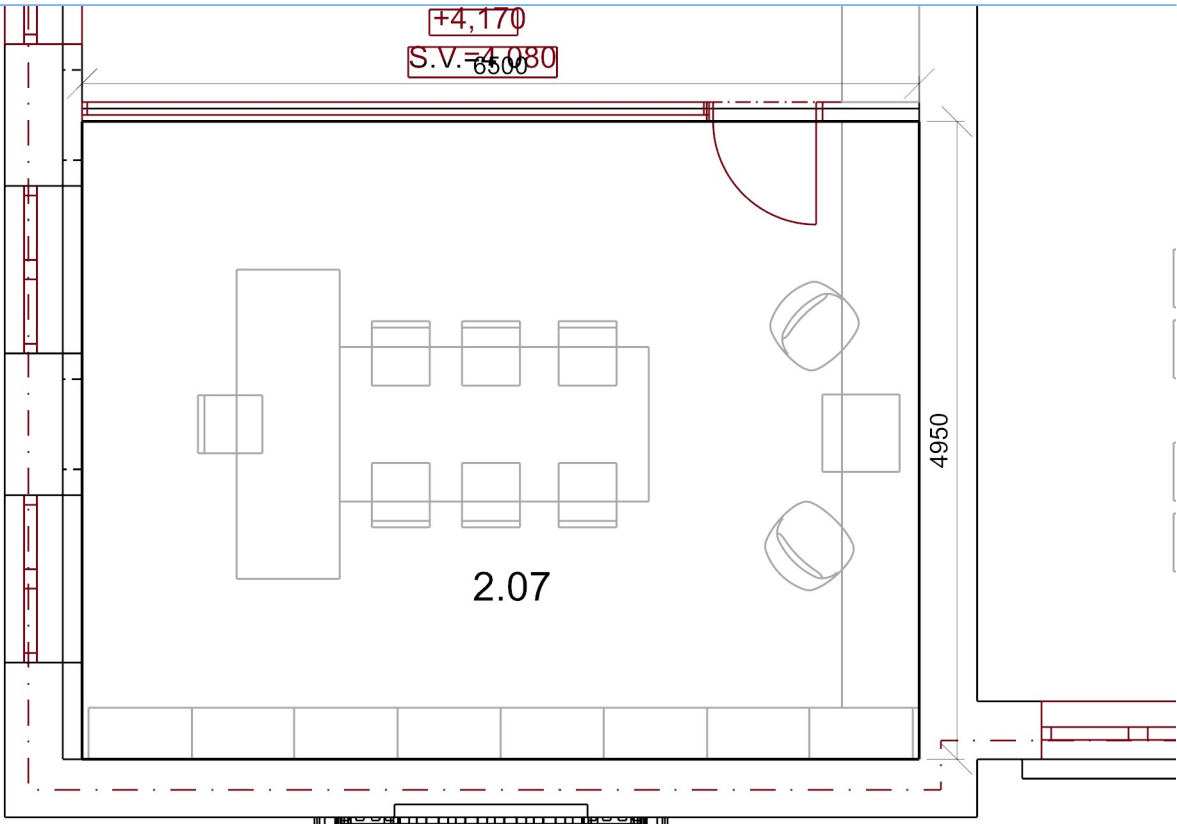
Geometrie

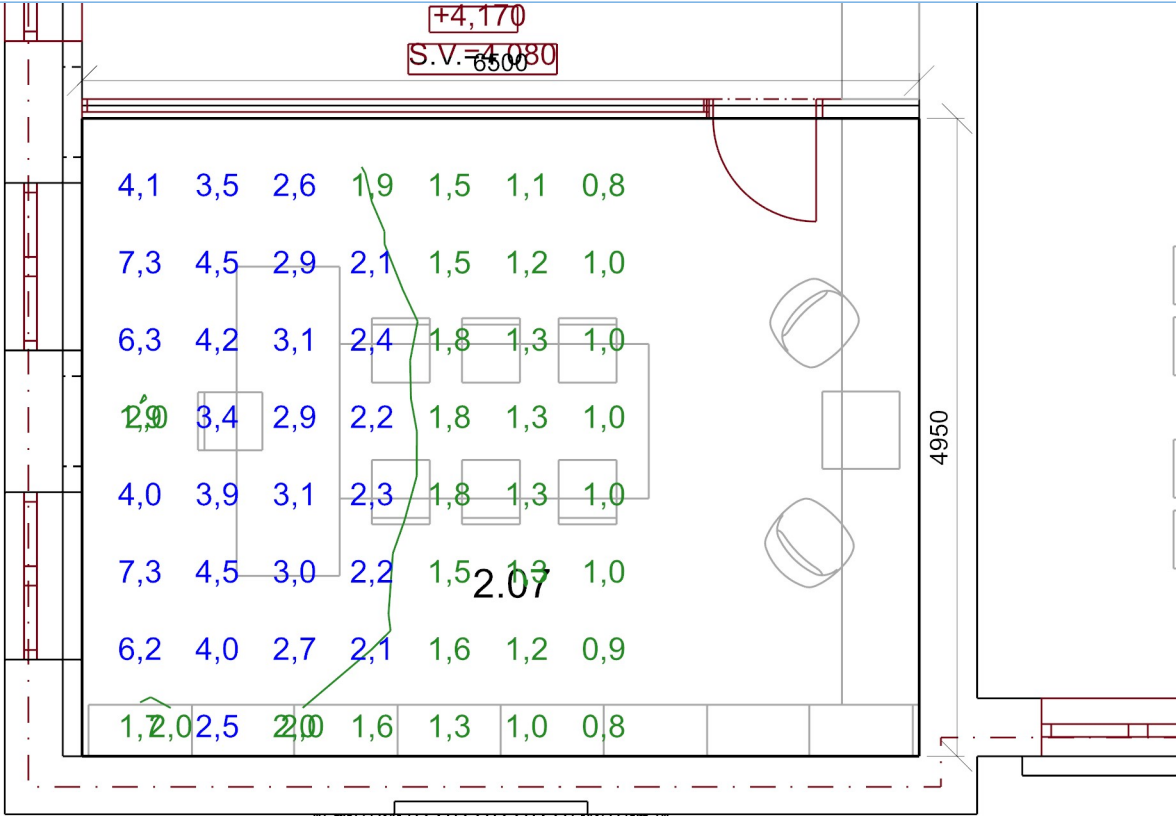
Délka	6500,00 mm
Šířka	4950,00 mm
Výška	4080,00 mm
Plocha	32,2 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Půdorys - 2.07



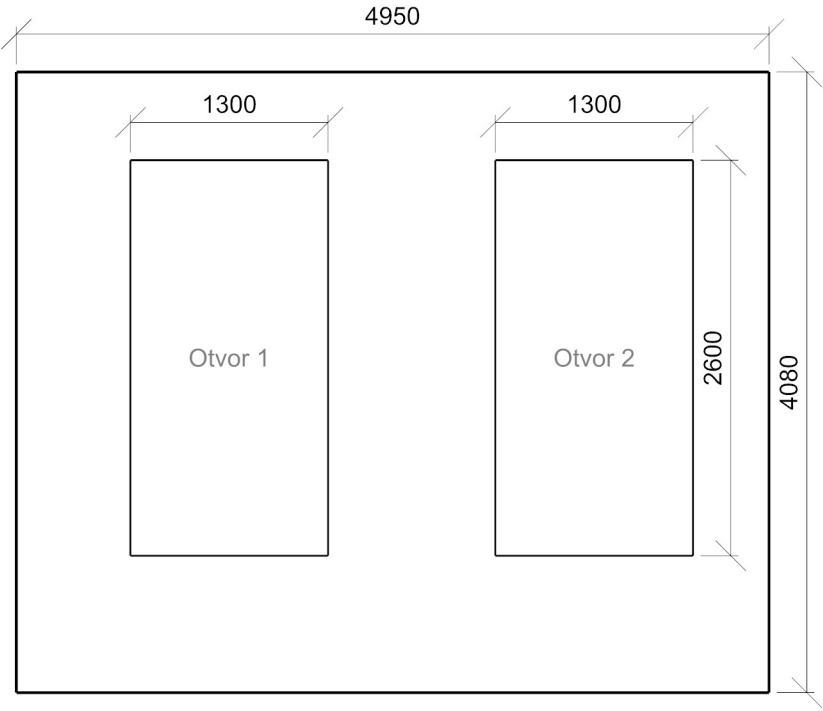


Minimální hodnota: (0,7) 100 / 95 % | Požadovaná hodnota: (2,0) 50 / 50 % | Rovnoměrnost: 0,11
Výška: 850,00 mm | Odsazení: 450,00 x 375,00 mm | Rozteče: 600,00 x 600,00 mm

Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	600,0		750,0	900,0	mm	0,0 °
Otvor 2	600,0		3150,0	900,0	mm	0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,92	3	0,8500000000000001	1	1
Otvor 2	Čiré	0,92	3	0,8500000000000001	1	1



2.16 44.2 - přednáškové sály a posluchárny

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	400,00 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

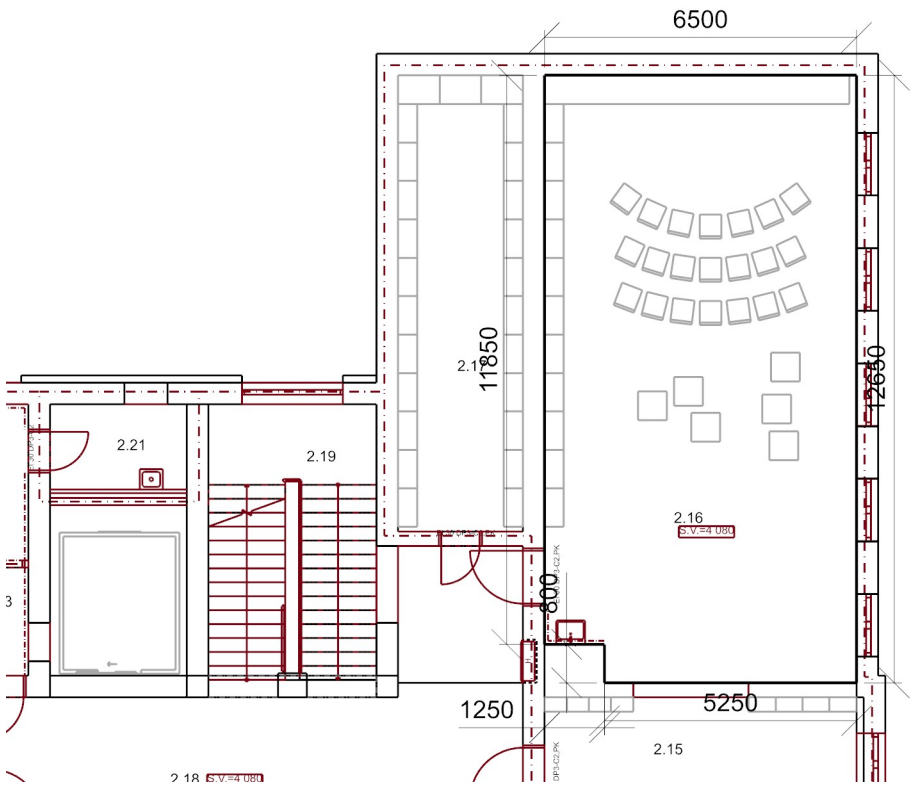
Geometrie

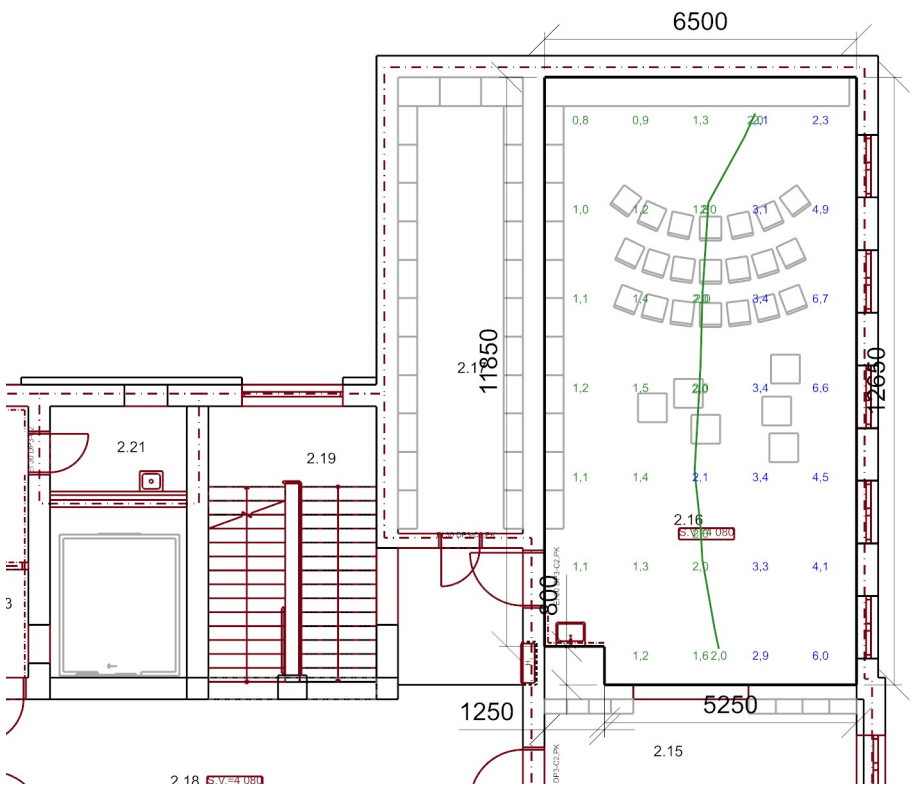
Výška	4080,00 mm
Plocha	81,2 m²

Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Půdorys - 2.16



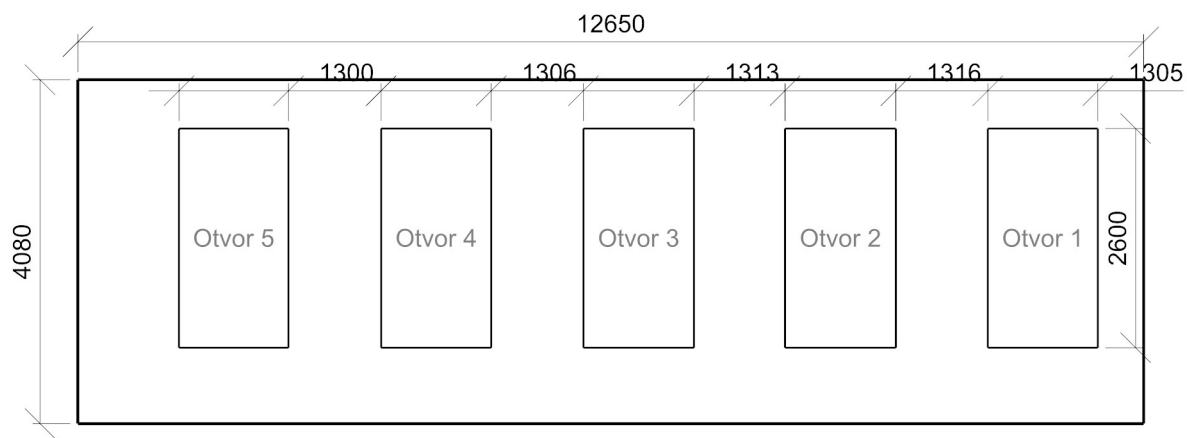


Minimální hodnota: (0,7) 100 / 95 % | Požadovaná hodnota: (2,0) 53 / 50 % | Rovnoměrnost: 0,12
Výška: 850,00 mm | Odsazení: 750,00 x 750,00 mm | Rozteče: 1250,00 x 1858,33 mm

Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]	Posunutí			Otočení	
Otvor 1	450,0	10800,0	900,0	mm	0,0 °	
Otvor 2	450,0	8392,9	900,0	mm	0,0 °	
Otvor 3	450,0	6000,0	900,0	mm	0,0 °	
Otvor 4	450,0	3600,0	900,0	mm	0,0 °	
Otvor 5	450,0	1200,0	900,0	mm	0,0 °	

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Čiré	0,92	3	0,8500000000000001	1	1
Otvor 2	Čiré	0,92	3	0,8500000000000001	1	1
Otvor 3	Čiré	0,92	3	0,8500000000000001	1	1
Otvor 4	Čiré	0,92	3	0,8500000000000001	1	1
Otvor 5	Čiré	0,92	3	0,8500000000000001	1	1



2.08 10.1 - kantýny a odpočinkové prostory

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	300,00 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

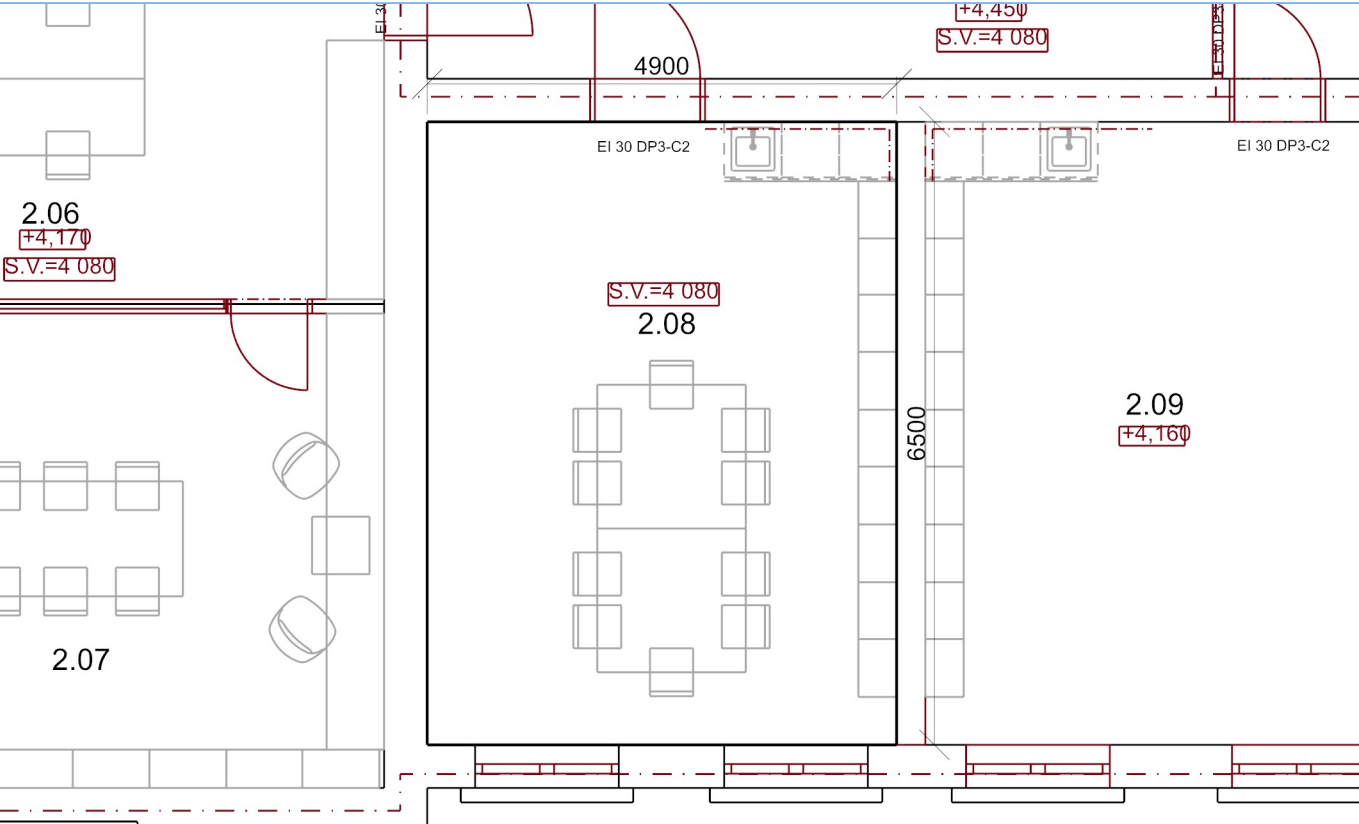
Geometrie

Délka	4900,00 mm
Šířka	6500,00 mm
Výška	4080,00 mm
Plocha	31,8 m²

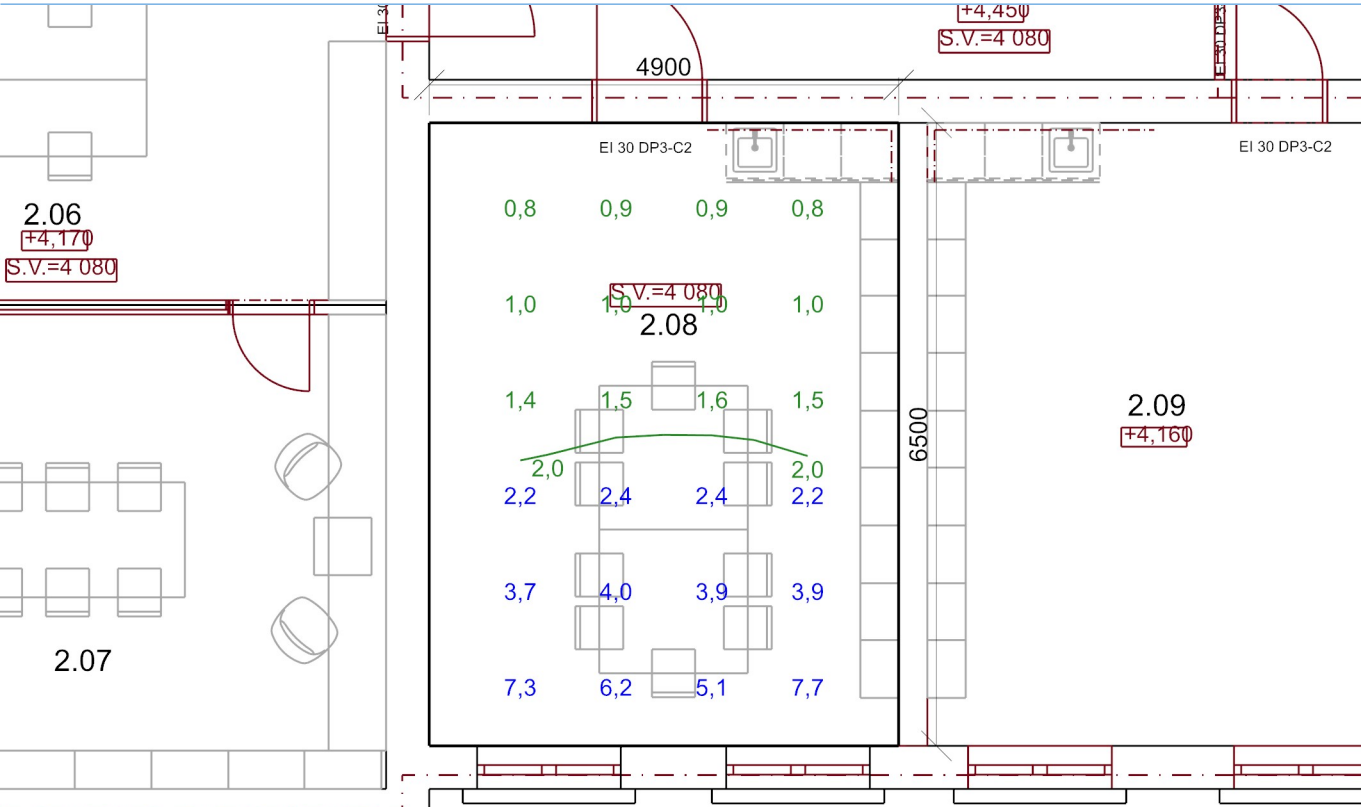
Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Půdorys - 2.08



Činitel denní osvětlenosti - 2.08

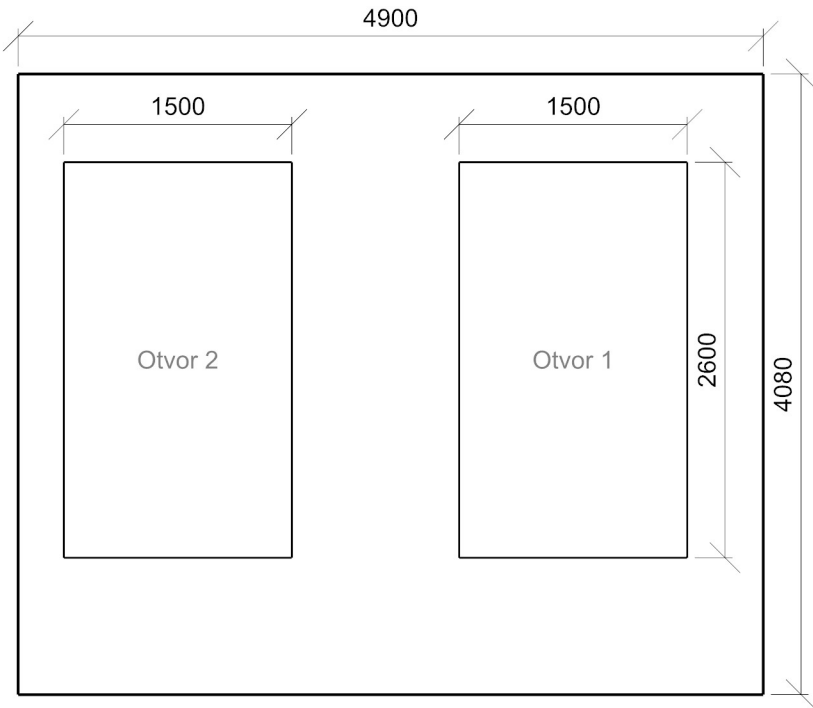


Minimální hodnota: (0,7) 100 / 95 % | Požadovaná hodnota: (2,0) 50 / 50 % | Rovnoměrnost: 0,11
Výška: 850,00 mm | Odsazení: 950,00 x 750,00 mm | Rozteče: 1000,00 x 1000,00 mm

Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	450,0		2900,0	900,0	mm	0,0 °
Otvor 2	450,0		300,0	900,0	mm	0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Číré	0,92	3	0,8500000000000001	1	1
Otvor 2	Číré	0,92	3	0,8500000000000001	1	1



Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	300,00 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

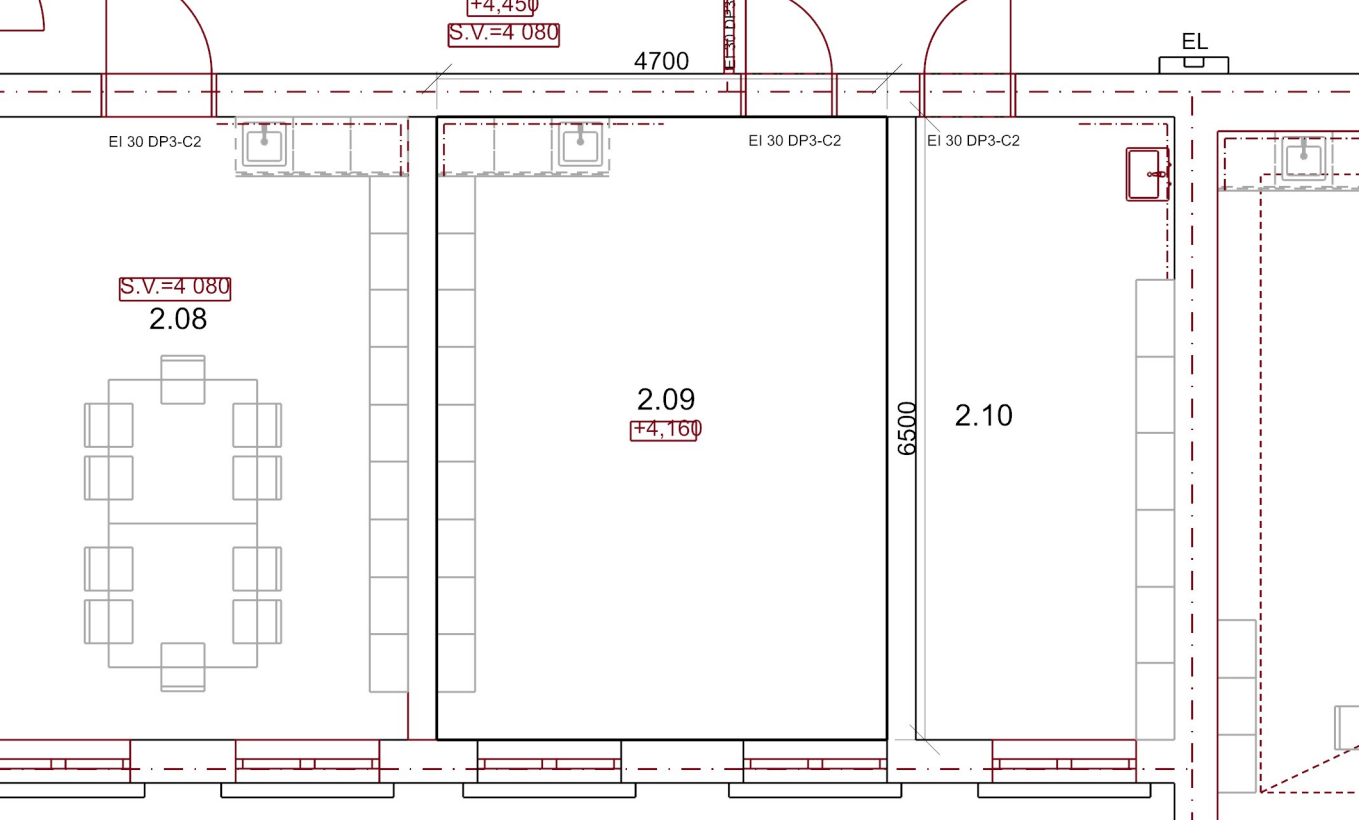
Geometrie

Délka	4700,00 mm
Šířka	6500,00 mm
Výška	4080,00 mm
Plocha	30,5 m²

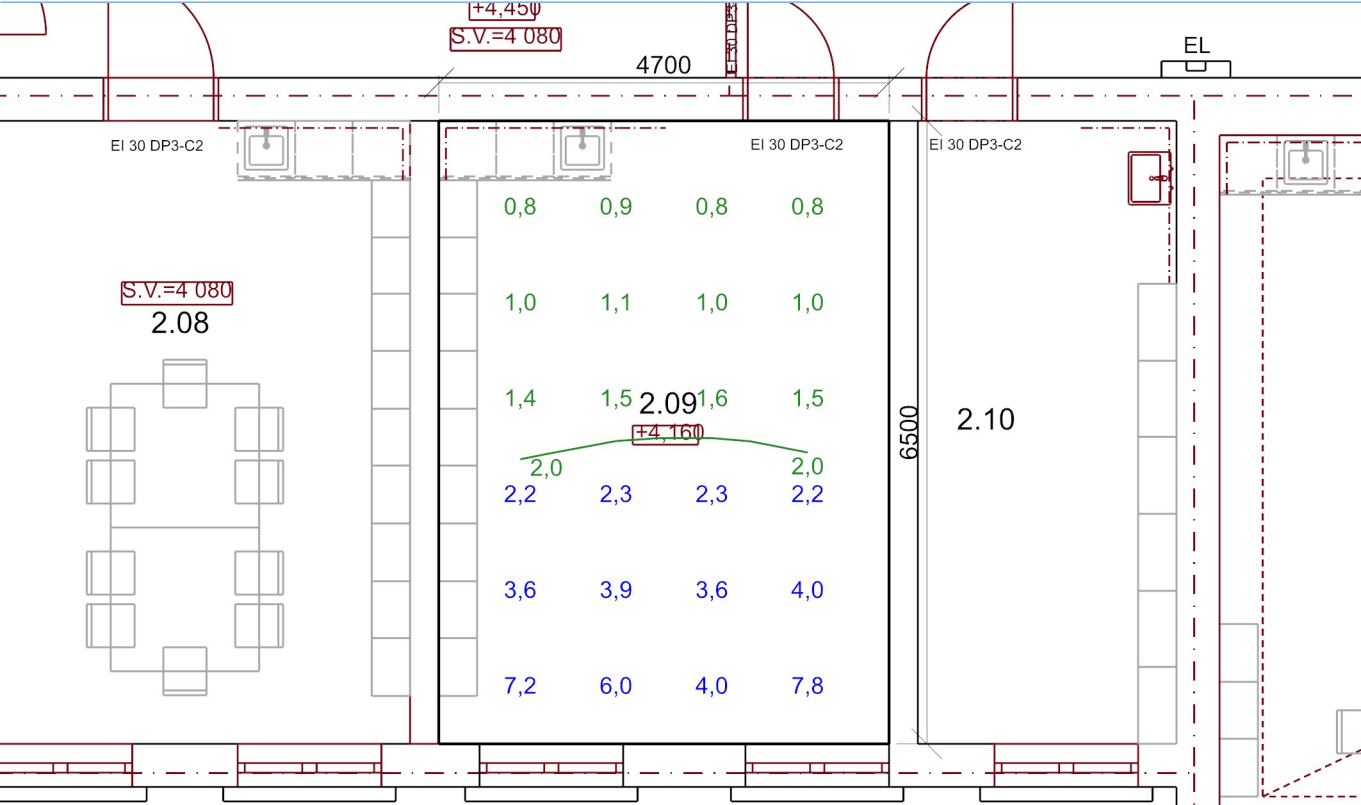
Odraznost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Půdorys - 2.09



Činitel denní osvětlenosti - 2.09

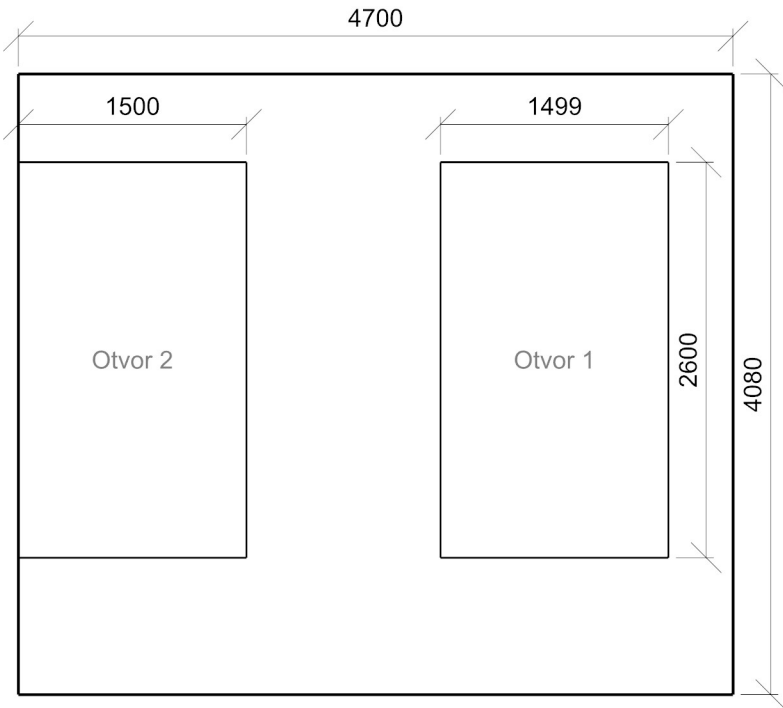


Minimální hodnota: (0,7) 100 / 95 % | Požadovaná hodnota: (2,0) 50 / 50 % | Rovnoměrnost: 0,1
Výška: 850,00 mm | Odsazení: 850,00 x 750,00 mm | Rozteče: 1000,00 x 1000,00 mm

Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	450,0		2776,3	900,0	mm	0,0 °
Otvor 2	450,0		0,0	900,0	mm	0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Číré	0,92	3	0,8500000000000001	1	1
Otvor 2	Číré	0,92	3	0,8500000000000001	1	1



Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	400,00 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

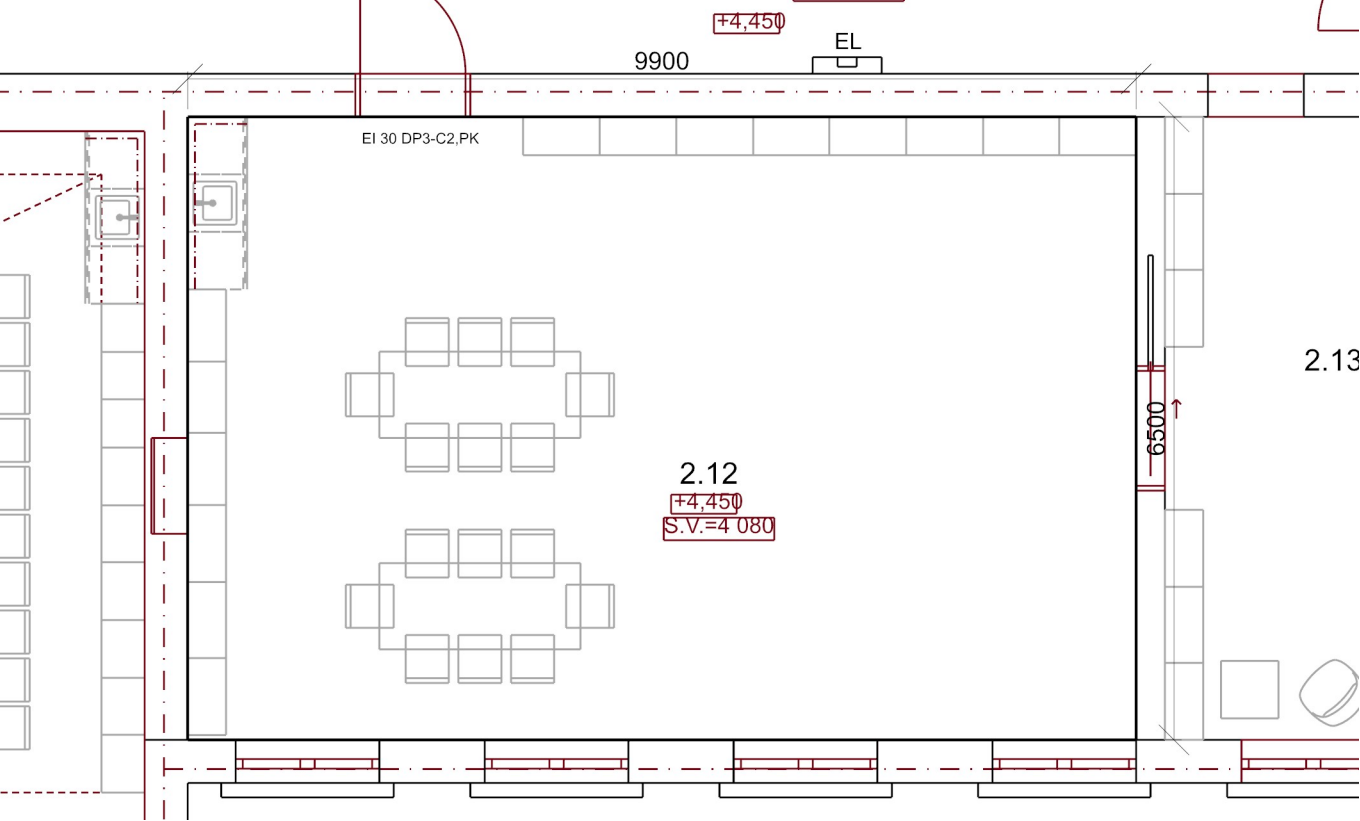
Geometrie

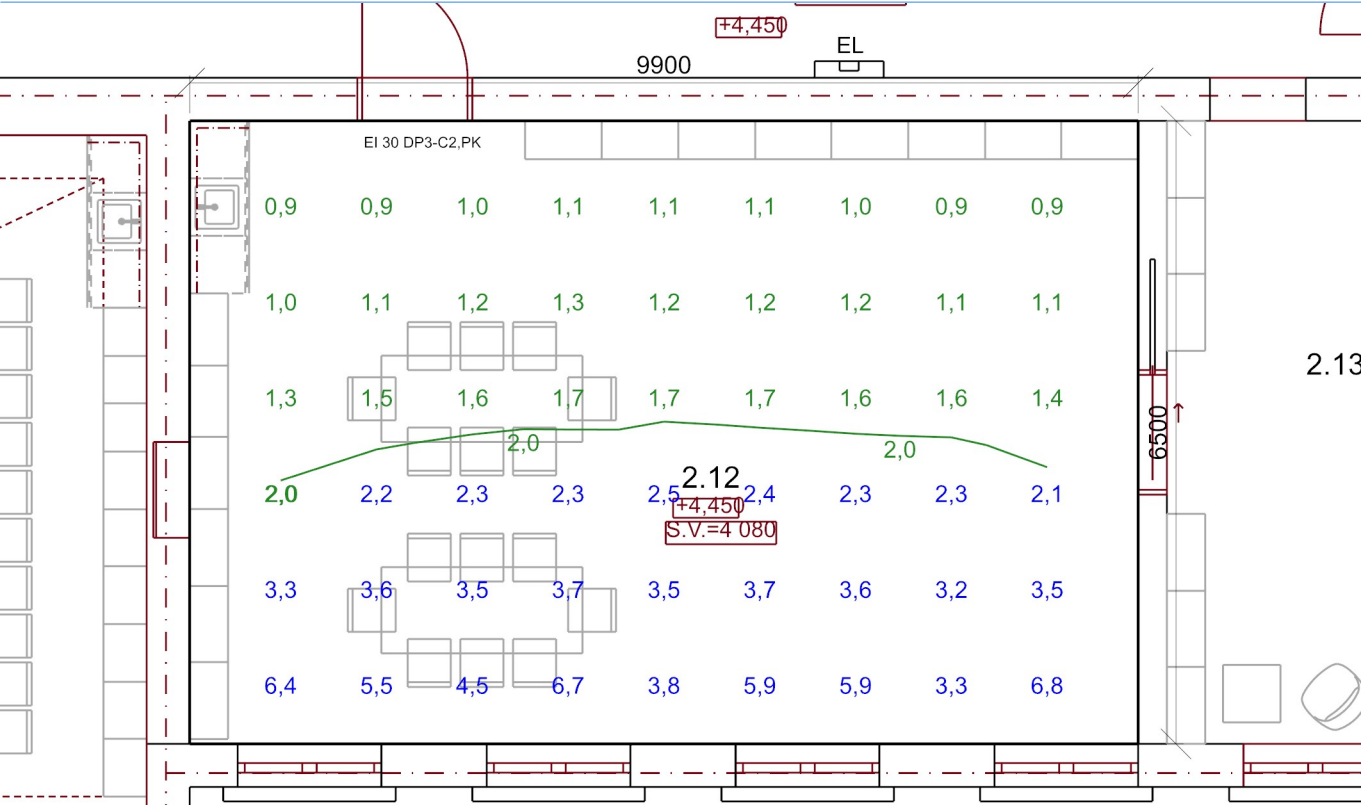
Délka	9900,00 mm
Šířka	6500,00 mm
Výška	4080,00 mm
Plocha	64,4 m²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Půdorys - 2.12



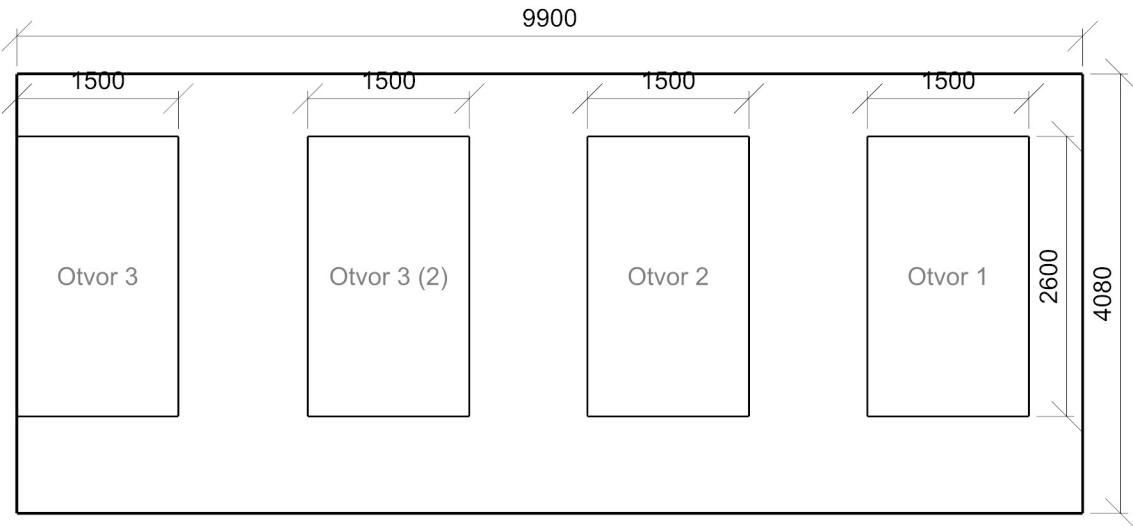


Minimální hodnota: (0,7) 100 / 95 % | Požadovaná hodnota: (2,0) 50 / 50 % | Rovnoměrnost: 0,13
Výška: 850,00 mm | Odsazení: 950,00 x 750,00 mm | Rozteče: 1000,00 x 1000,00 mm

Otvory

Název	Tloušťka ostění [mm]		Posunutí		Otočení	
Otvor 1	450,0		7900,0	900,0	mm	0,0 °
Otvor 2	450,0		5300,0	900,0	mm	0,0 °
Otvor 3	450,0		0,0	900,0	mm	0,0 °
Otvor 3 (2)	450,0		2702,4	900,0	mm	0,0 °

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Číré	0,92	3	0,75	1	1
Otvor 2	Číré	0,92	3	0,75	1	1
Otvor 3	Číré	0,92	3	0,75	1	1
Otvor 3 (2)	Číré	0,92	3	0,75	1	1



2.14 44.16 - učební dílny

Výpočet

Počet odrazů	3
Úroveň denního osvětlení	Minimální
Typ otvorů	Automaticky detekovat
Dělicí poměr otvoru	30
Rozměr elementární plochy	300,00 mm
Dělicí poměr svítidla	10

Údržba

Čistota prostředí	Čisté
Údržbu počítat	Ano
Interval obnovy povrchů	36 m
Interval čištění svítidel	12 m
Funkční spolehlivost	100 %
Výměna světelných zdrojů	Individuální

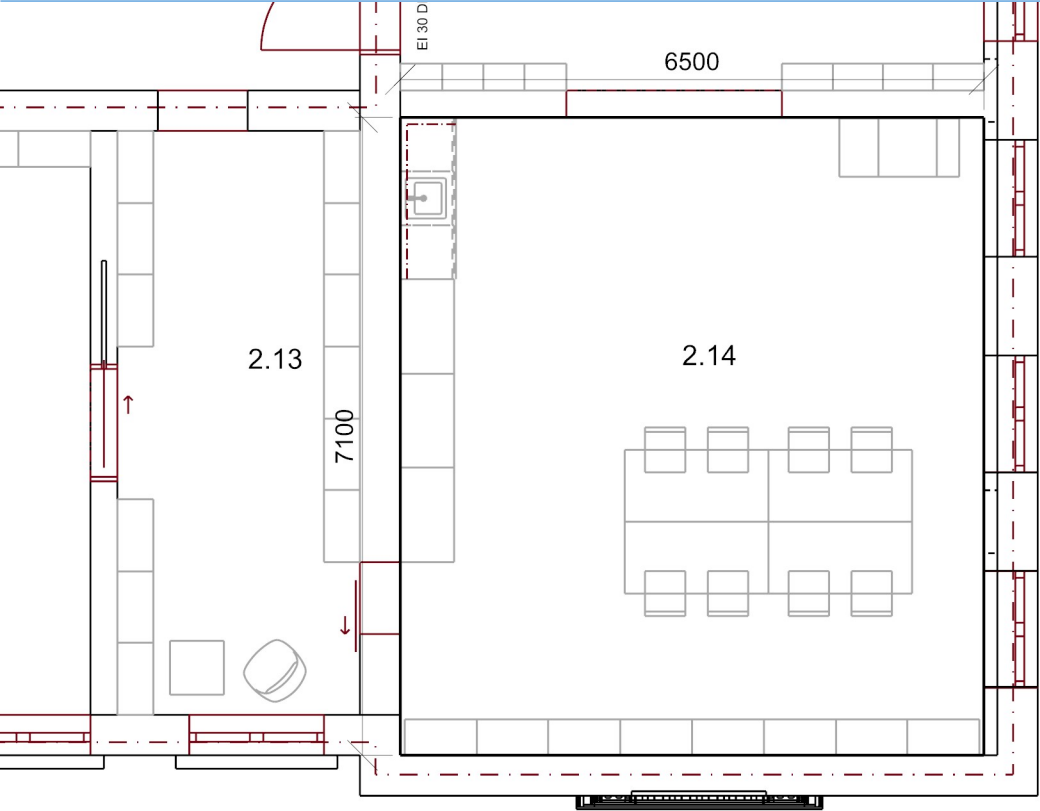
Geometrie

Délka	6500,00 mm
Šířka	7100,00 mm
Výška	4080,00 mm
Plocha	46,2 m ²

Odrážnost

Podlaha	0,3
Strop	0,7
Stěny	0,5

Půdorys - 2.14



This diagram shows a detailed floor plan of a room, likely a classroom or meeting room, with a grid of numerical values. The room is rectangular, with a width of 6500 and a height of 7100. The grid values are as follows:

Row \ Column	1	2	3	4	5
1	0,9	1,2	1,9	3,2	6,5
2	1,0	1,4	2,1	3,5	5,1
3	1,1	1,4	2,1	3,4	4,3
4	1,1	1,5	2,1	3,4	6,4
5	1,1	1,4	2,1	3,0	2,1
6	1,0	1,3	1,9	3,3	6,6
7	0,8	1,0	1,5	2,0	3,2

A green line highlights a path starting from the top center (Row 1, Column 3) and ending at the bottom center (Row 7, Column 4). The path follows the values: 1,9, 2,1, 2,1, 2,1, 2,0, 1,9, 2,0.

Other features include a door on the left wall, a window on the right wall, and a small table and chairs in the bottom left corner. The room is labeled with dimensions 6500 and 7100, and a small label '2.13' is visible on the left wall.

Otvory

Název	Druh skla	Koeficient prostupu 1 skla	Počet skel	Koeficient konstrukce otvoru	Koeficient konstrukce budovy	Koeficient regulačních zařízení
Otvor 1	Číré	0,92	3	0,850000000000 0001	1	1
Otvor 2	Číré	0,92	3	0,850000000000 0001	1	1
Otvor 3	Číré	0,92	3	0,850000000000 0001	1	1

